UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG

USV Serie KESSUPS 91RT
700VA - 10kVA

power solutions

Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung
1.1. Danksagung
1.2. Verwendung dieser Bedienungsanleitung
1.2.1. Vereinbarungen und in diesem Handbuch verwendete Piktogramme
1.2.2. Weitere Auskunft und/oder Unterstützung
1.2.3. Sicherheitshinweise
1.2.3.1. Allgemeine Sicherheitshinweise
1.2.3.2. Zur Beachtung
1.2.3.3. Sicherheitshinweise zu den Akkumulatoren

2. Qualitätssicherung und anwendbare Normen
2.1. Anwendbare Normen
2.2. Umweltschutz

3. Produktübersicht
3.1. Ansichten
3.1.1. Geräteansichten
3.1.2. Erläuterung der verwendeten Symbole
3.2. Funktionsprinzip
3.2.1. Besondere Merkmale
3.3. Optionale Zusatzausstattungen
3.3.1. Trenntrafo
3.3.2. Externer Wartungsbypass
3.3.3. Einbindung über den SNMP-Adapter
3.3.4. Relais-Schnittstellenkarte
3.3.5. Parallelkabelset
3.3.6. MODBUS-Protokoll
3.3.7. Schienen zur Montage in 19"-Schränken

4. Installation
4.1. Wichtige Hinweise zur Installation
4.2. Prüfung des Geräts
4.2.1. Auspacken, Überprüfung des Inhalts und Sichtprüfung
4.2.2. Lagerung
4.2.3. Auspacken
4.2.4. Verfahren zur Herausnahme und Installation der Akkumulatoren in 4 bis 10 kVA Geräten
4.2.5. Tower- oder Rackaufstellung
4.2.5.1. Drehen des Bedienfelds mit LC-Display
4.2.5.2. Vordere Blende abnehmen oder aufsetzen
4.2.5.3. Tower-Aufstellung
4.2.5.4. Tower-Aufstellung, mit Autonomieerweiterung (EBM)
4.2.5.5. Rack-Einbau im 19"-Schrank
4.2.5.6. Rack-Einbau im 19"-Schrank, mit Autonomieerweiterung (EBM)
4.3. Anschluss
4.3.1. Anschluss des Eingangs
4.3.2. Anschluss der Klemmen der statischen Bypass-Leitung (nur in Modellen mit Leistung > 3 kVA).
4.3.3. Anschluss der IEC-Stecker und der Ausgangsklemmen
4.3.4. Anschluss der externen Batteriemodule (Autonomieerweiterung)
4.3.5. Anschluss der Eingangserdklemme ( ) und der Verbindungserdklemme ( ).
4.3.6. Not-Aus Klemmen
4.3.7. Klemmen "Dry_in", ON-OFF Fernschaltung (nur bei Geräten von 0,7 bis 3 kVA)
4.3.8. Klemmen "Dry_out", potentialfreier Alarm-Kontakt (nur bei Geräten von 0,7 bis 3 kVA)
4.3.9. Parallelanschluss
4.3.9.1. Einführung in die Redundanz
4.3.9.2. Installation und Funktion des Parallelbetriebs (nur bei Geräten von 4 bis 10 kVA)
4.3.10. Kommunikationsport
4.3.10.1. RS232- und USB-Schnittstelle
4.3.10.2. Kommunikationsslot
4.3.10.3. Relais-Schnittstelle (Option)
4.3.11. Software.
4.3.12. Vor der Inbetriebnahme bei angeschlossenen Verbrauchern

5. Betrieb
5.1. Inbetriebnahme
5.1.1. Überprüfungen vor der Inbetriebnahme
5.2. Inbetriebnahme und Abschaltung der USV
5.2.1. Inbetriebnahme der USV mit Netzspannung
5.2.2. Inbetriebnahme der USV ohne Netzspannung
5.2.3. Abschaltung der USV mit Netzspannung
5.2.4. Abschaltung der USV ohne Netzspannung
5.3. Vorgehensweise für ein Parallelsystem (nur bei Geräten von 4 bis 10 kVA).
5.4. Ersetzen einer defekten USV in einem arbeitenden Parallelsystem
5.5. Manueller Bypass-Schalter (Wartung)
5.5.1. Funktionsprinzip
5.5.2. Umschaltung auf Wartungsbypass
5.5.3. Umschaltung auf Normalbetrieb

6. Bedienfeld mit LC-Display
6.1. Bedienfeld
6.1.1. Akustische Alarmsignale
6.1.2. Zustand der USV und Farbe des LC-Displays je nach Zustand
6.1.3. Hauptbildschirm
6.2. Betriebsarten des Geräts
6.3. Funktion des LC-Displays
6.3.1. Hauptmenü
6.3.2. Untermenü USV-Zustand
6.3.3. Untermenü Ereignisspeicher
6.3.4. Untermenü Messungen
6.3.5. Untermenü Steuerung
6.3.6. Untermenü Identifizierung
6.3.7. Untermenü Einstellungen
6.4. Sonderfunktionen
6.4.1. Betrieb im ECO-Sparmodus
6.4.1.1. Kurze Beschreibung des ECO-Sparmodus
6.4.1.2. ECO-Sparmodus einstellen
6.5. Betrieb als Frequenzumrichter
6.5.1.1. Beschreibung des Frequenzumrichterbetriebs
6.5.1.2. Frequenzumrichterbetrieb einstellen

7. Wartung, Garantie und Kundendienst
7.1. Wartung der Akkumulatoren
7.1.1. Anmerkungen zum Einbau und Austausch der Akkumulatoren
7.2. Anleitung zur Fehlersuche und Behebung (Trouble Shooting)
7.2.1. Anleitung zur Fehlersuche und Behebung von Alarm- oder Fehleranzeigen
7.2.2. Anleitung zur Fehlersuche und Behebung von Warnanzeigen oder Meldungen
7.2.3. Anleitung zur Fehlersuche und Behebung von weiteren Meldungen
7.3. Gewährleistungsbedingungen
7.3.1. Unter die Gewährleistung fallendes Gerät
7.4. Erweiterungen und Service

8. Anhänge
8.1. Allgemeine technische Merkmale

1. Einführung

1.1. Danksagung

Wir danken Ihnen im Voraus für das Vertrauen, das Sie mit dem Kauf dieses Produkts in uns gesetzt haben. Wir bitten Sie, vor Inbetriebnahme der Anlage die vorliegende Bedienungsanleitung aufmerksam durchzulesen und sie dann für spätere Rückfragen aufzubewahren.

Für weitere Auskünfte oder Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

KESS Power Solutions GmbH

- ❒ Die hier beschriebene Anlage kann bei unsachgemäßer Behandlung zu Sach- und Personenschäden führen. Deshalb dürfen die Installation, die Wartung und/oder die Reparatur von Anlagen, insbesondere von fix angeschlossenen Geräten, nur von unseren Mitarbeitern bzw. von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
- ❒ Im Zuge unserer Politik einer ständigen Weiterentwicklung, behalten wir uns das Recht vor, die technischen Merkmale der hier beschriebenen Anlage ohne vorherige Ankündigung ganz oder teilweise zu ändern.
- ❒ Die Vervielfältigung der vorliegenden Bedienungsanleitung, sowie deren Weitergabe an Dritte, bedarf einer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung seitens unseres Unternehmens.

1.2. Verwendung dieser Bedienungsanleitung

Zweck der vorliegenden bzw. veröffentlichten Anleitung ist die Mitteilung von Sicherheitshinweisen und die Erläuterung von Verfahren zur Installation und zum Betrieb der Anlage. Lesen Sie die vorliegende Bedienungsanleitung vor der Installation, Lagerung, Einstellung oder Manipulation jeglicher Art, einschließlich der Inbetrieb- und Außerbetriebnahme, sorgfältig durch.

Bewahren Sie die Anleitung sorgfältig für spätere Rückfragen auf.

Auf den nachfolgenden Seiten beziehen sich die Ausdrücke "Gerät" und "TKD", auf die Unterbrechungsfreie Stromversorgung oder USV bzw. auf unseren Technischen Kundendienst.

1.2.1. Vereinbarungen und in diesem Handbuch verwendete Piktogramme

Nachstehend erläuterte Symbole können auf der Anlage oder auch in dieser Betriebsanleitung erscheinen. Deshalb empfehlen wir Ihnen sich mit ihnen vertraut zu machen und ihre Bedeutung zu verstehen.

- Symbol für Gefahr durch elektrische Entladung. Auf dieses Symbol muss besonders geachtet werden, sowohl in den Unterlagen als auch am Gerät, da es auf eine ernstzunehmende Gefährdung durch elektrische Entladungen hinweist. Im Text werden Merkmale und grundlegende Informationen für die Personensicherheit gegeben. Die Nichtbeachtung der entsprechenden Anweisungen kann zu schwerwiegenden Personenschäden oder sogar zum Tod durch Stromschlag führen.
- Symbol für Warnung. Der entsprechende Absatz muss besonders aufmerksam gelesen werden, da er grundlegende Sicherheitshinweise enthält. Die angegebenen Vorsorgemaßnahmen müssen getroffen werden. Anweisungen mit dem Symbol "CAUTION" enthalten Merkmale und grundlegende Anweisungen zur Anlagensicherheit. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann schwerwiegende Sach- und Personenschäden verursachen.
- Symbol für Vorsicht. Der entsprechende Absatz muss gelesen werden, da er grundlegende Anweisungen für die Anlagensicherheit enthält. Die angegeben Vorsorgemaßnahmen müssen getroffen werden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Sachschäden am Gerät, der Anlage oder den Verbrauchern führen.
- Symbol für Informativer Hinweis. Zusatzinformationen zur Erweiterung der grundsätzlichen Verfahrensbeschreibung. Diese Informationen sind wichtig für die einwandfreie und optimalen Nutzung des Geräts.
- Symbol für Erdklemme. An diese Klemme muss das Erd-kabel der Anlage angeschlossen werden.
- Symbol für Verbindungserdklemme. An diese Klemme muss das Erdkabel der Verbraucher und des externen Akku-Schranks angeschlossen werden.
- Umweltschutz: Wenn das Gerät selbst oder die entsprechende Dokumentation mit diesem Piktogramm gekennzeichnet ist, bedeutet dies, dass es bei Ablauf der Nutzungsdauer nicht einfach mit dem übrigen Hausmüll entsorgt werden darf. Zur Vermeidung möglicher Umweltschäden muss das Gerät von anderem Abfall getrennt und entsprechend verwertet werden. Weitere Auskunft zur Entsorgung und zum korrekten Recycling des Geräts erteilen der Hersteller und die vor Ort zuständigen Behörden.
- Wechselstrom AC
- Gleichstrom DC
- Recyceln

1.2.2. Weitere Auskunft und/oder Unterstützung

Für weitere Auskunft und/oder Unterstützung zur spezifischen Version Ihres Geräts, setzen Sie sich bitte mit unserem Kundendienst in Verbindung (TKD). Die Kontaktdaten finden Sie auf Seite 46.

1.2.3. Sicherheitshinweise

- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Typenschild den Bedingungen vor Ort entsprechen.
- Es gilt stets zu berücksichtigen, dass es sich bei der USV um einen Generator für elektrische Energie handelt. Deshalb muss der Benutzer alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um jeden direkten oder indirekten Kontakt zu vermeiden.

  Zusätzlich zur AC-Netzversorgung, wird das Gerät über Akkumulatoren gespeist, die gewöhnlich im eigenen Gehäuse oder im Schaltschrank untergebracht sind. Bei einigen Modellen, bzw. bei erweiterter Autonomiezeit, können die Akkumulatoren in einem separaten Gehäuse oder Schrank untergebracht werden.

  Wenn die Batterien mit dem Gerät verbunden sind und deren eventuell vorhandenen Schutzvorrichtungen auf "ON" geschaltet sind, macht es keinen Unterschied ob die USV an das Versorgungsnetz angeschlossen ist oder nicht, auch nicht der Zustand der Netzschutzvorrichtungen. Die Anschlussstellen und Ausgangsklemmen werden mit Spannung versorgt solange die Akkus funktionsfähig sind.

- Die "Sicherheitshinweise" müssen zwingend eingehalten werden. Für ihre Beachtung haftet allein der Benutzer. Lesen Sie diese Hinweise aufmerksam und folgen Sie den dort genannten Schritten in angegebener Reihenfolge. Die "Sicherheitshinweise" sind für spätere Rückfragen sorgfältig aufzubewahren.
- Wenn Sie die Hinweise nicht vollständig oder nur teilweise verstehen, insbesondere die Hinweise zur Sicherheit, sollten Sie nicht mit den Installations- oder Inbetriebnahmearbeiten fortfahren, da dies zu Risiken führen kann welche schweren Sach- und Personenschäden zur Folge haben können.
- Die hier enthaltenen Empfehlungen können von örtlichen elektrischen Vorschriften und ortsbedingten Einschränkungen unterschiedlich sein. Im Falle von Unterschieden sind stets die entsprechenden örtlichen Vorschriften , Normen und Richtlinien vorzuziehen.
- Geräte, die mit einem steckbaren Netzanschluss versehen sind, können von Personen ohne Erfahrung angeschlossen und verwendet werden.

  Geräte, die mit Klemmen versehen sind, müssen von entsprechend qualifiziertem Personal installiert werden und dürfen von Personen ohne spezifische Erfahrung mithilfe dieser Anleitung verwendet werden.

  Eine qualifizierte Person hat Erfahrung im Zusammenbau, Montage, Inbetriebnahme und Überwachung der korrekten Funktion des Gerätes, verfügt über die notwendigen Voraussetzungen zur Durchführung dieser Arbeiten, und hat diese Anleitung eingehend gelesen und verstanden, insbesondere die Sicherheitshinweise. Diese Kenntnisse werden nur dann anerkannt, wenn sie durch unseren TKD bestätigt wurden.
- Stellen Sie das Gerät so nah wie möglich an den Netzstromanschluss und den Verbrauchern, die zu versorgen sind. Es muss ein einfacher Zugang für den Fall eines dringenden Ausschaltens sichergestellt werden.

  Da im Falle von Geräten, die mit Klemmen versehen sind, ein dringendes Ausschalten nicht möglich ist, muss eine einfach zugängliche Ausschalteinrichtung (Schalter) in der Nähe des Geräts vorgesehen werden.
- An allen Hauptschaltern, die sich nicht in der Nähe des Geräts befinden, müssen Warnetiketten angebracht werden, um das elektrische Wartungspersonal davor zu warnen, dass in dem Stromkreis eine USV vorhanden ist.

  Diese Etiketten müssen folgenden Text (oder gleichbedeutend) enthalten:

  Vor jedem Eingriff in diesen Stromkreis:
  - Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) isolieren.
  - Prüfen Sie die Spannung an allen Klemmen, einschließlich die der Schutzerdung.

  Gefahr einer möglichen Spannungsrückspeisung der USV.

1.2.3.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

- Alle elektrischen Anschlüsse und Trennungen von Gerätekabeln, einschließlich der Steuerung, müssen bei getrenntem Netz und mit ruhenden Schaltern (Position O oder Off) vorgenommen werden.
- Um das Gerät vollständig auszuschalten, muss zuerst der Schalter auf dem Bedienfeld auf OFF stehen. Anschließend, bei Standardgeräten bis zu 3 kVA, den Kabel aus dem Netzstecker ziehen oder, bei Modellen mit höherer Leistung, den Hauptschutzschalter der Anlage auf OFF stellen und die Versorgungskabel trennen.

Die leichtfertige Betätigung der Schalter kann zu Produktionsverlusten und/oder Störungen an den Geräten führen. Lesen Sie die entsprechende Dokumentation vor jedem Eingriff.

- Achten Sie besonders auf die Etikettierung des Geräts, die vor "Gefahr durch elektrische Entladung" warnt. Im Innern des Geräts kommt es zu gefährlichen Spannungen; das Gehäuse darf deshalb nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal geöffnet werden. Bei Wartungsbedarf oder Störung, setzen Sie sich bitte umgehend mit dem nächstgelegenen TKD in Verbindung.
- Die Querschnitte der zur Versorgung des Geräts und der Verbraucher verwendeten Leitungen müssen dem Bemessungsstrom des am Gerät angebrachten Typenschilds entsprechen, unter Beachtung der Niederspannungsrichtlinie oder den entsprechenden Landesvorschriften.

  Nur zugelassene Leitungen und Verkabelungen einsetzen.
- Die PE-Leitung der USV führt Fehlerstrom ab. Als Teil des Versorgungsstromkreises muss ein isolierter Erdleiter eingebaut werden. Der Querschnitt und die Eigenschaften des Leiters müssen denen der Versorgungsleitungen entsprechen. Die Farbe muss jedoch grün, gelb sein.

  Alle Steckplätze der USV verfügen über eine entsprechend angeschlossene Erdung. Geräte mit Klemmen verfügen über eine gesonderte Klemme für die Erdung der Verbraucher. Wenn Abzweigungen, zum Beispiel über Buchsenleisten, vorgenommen werden, müssen diese unbedingt über einen Erdan-schluss verfügen.

  Alle Kabel, die Verbraucher versorgen, müssen über einen entsprechenden Erdanschluss verfügen.

  Die PE-Schutzleitung muss unbedingt an das Metallgehäuse aller elektrischen Geräte angeschlossen werden (in unserem Falle an die USV, den Akku-Schrank oder Gehäuse und an die Verbraucher). Dies muss vor dem Anschluss der Eingangsspannung erfolgen.

  Qualität und Verfügbarkeit des Erdanschlusses prüfen. Dabei müssen die von den örtlichen oder Landesnormen festgelegten Vorgaben erfüllt werden.
- In steckbaren USV-Anlagen muss der Benutzer prüfen, dass die Steckdose dem Versorgungstyp entspricht und über einen entsprechend installierte Erdungs- und PE-Anschluss verfügt.
- Während des Normalbetrieb der USV, darf das Eingangskabel der Versorgung bei Geräten bis zu 3 kVA nicht ausgesteckt werden, da dadurch die Verbindung zu PE der USV und aller Verbraucher, die am Ausgang angeschlossen sind unterbrochen wird.

  Aus dem selben Grund darf das allgemeine PE-Anschlusskabel des Gebäudes bzw. des Stromverteiler, das die USV versorgt, nicht ausgesteckt werden.
- Bei steckbaren Geräten muss bei der Installation geprüft werden, dass die Summe aller Ausgangsfehlerströme der USV und der angeschlossenen Verbraucher nicht über 3,5 mA liegt.
- Die Anlage muss über Eingangssicherungen verfügen, die der auf dem Typenschild angegebenen Stromstärke des Geräts entsprechen (Nullung und LS-Schalter Kennlinie C oder gleichwertig).

  Überlastungszustände gelten als nicht permanente Arbeitsweisen außerordentlichen Charakters. Diese Ströme müssen nicht zur Festlegung der Schutzvorrichtungen mitberücksichtigt werden.
- Achtung beim Anschluss von Geräten mit Anlaufströmen o.Ä. (z.B. Laser-Drucker, Motoren, Pumpen,...) Diese Geräte können eine Überlastung und einen Ausfall der USV verursachen.
- Der Ausgangsschutz muss mit einem LS-Schalter Kennlinie C oder gleichwertig erfolgen.

Wir empfehlen die Aufteilung der Ausgangsleistung auf mehrere Leitungen. Jede dieser Leitungen ist mit einem entsprechenden LS-Schalter auszustatten. Diese Verteilung der Ausgangsleistung verhindert, dass sich ein zu einem Kurzschluss führender Ausfall bei einem der angeschlossenen Verbraucher auch auf die restlichen hiervon nicht betroffenen Leitungen auswirkt. Durch das allein in der vom Kurzschluss betroffenen Leitung erfolgende Ansprechen der Sicherung können so alle übrigen angeschlossenen Verbraucher normal weiterarbeiten.

- Wenn eine Sicherung ausgewechselt wird, muss diese durch eine Sicherung der gleichen Art, Dimensionierung, Form und Größe ersetzt werden.
- Unter keinen Umständen darf das Eingangskabel an den Geräteausgang angeschlossen werden, sei es direkt oder über andere Stecker.
- Bei Geräten mit unabhängiger statischer Bypass-Leitung muss in einer der beiden Speiseleitungen der USV (Eingang Gleichrichter oder statischer Bypass) ein Trenntrafo mit galvanischer Trennung vorgesehen werden, um so eine direkte Verbindung des Nullleiters der beiden Leitungen über die interne Verkabelung des Geräts zu vermeiden.

  Dies gilt allerdings nur dann, wenn die zwei Versorgungsleitungen von zwei verschiedenen Netzen kommen, wie etwa:

  ❒ Von zwei verschiedenen Stromlieferanten.

  ❒ Von einem Stromlieferanten und einem Stromaggregat usw.
- Alle Geräte verfügen über zwei Hilfsklemmen zum Anschluss eines externen, bauseits bereitgestellten Not-Aus-Tasters.

  Die Art des Kreises kann auf der Geräteanzeige gewählt werden. Ab Werk ist der Kreis als Schließer eingestellt, weshalb bei Betätigen des Tasters und Schließen des Kreises, die Ausgangsspannungsversorgung der Verbraucher unterbrochen wird. Um die Versorgung der Verbraucher wiederherzustellen muss der Not-Aus quittiert werden.

  Der Not-Aus beeinträchtigt nicht die Versorgung des Geräts, sondern unterbricht lediglich die Versorgung der Verbraucher als Sicherheitsmaßnahme.
- Wird Spannung an eine USV mit eingebautem statischem Bypass oder einer unabhängigen statischen Bypass-Leitung gelegt, gilt es zu berücksichtigen, dass die bloße Tatsache, dass der Wechselrichter auf OFF steht (also inaktiv ist), nicht bedeutet, dass an den Ausgangsklemmen keine Spannung vorhanden ist.

  Hierfür müssen die Eingangsschalter oder der Eingangs- und der statische Bypassschalter auf Position OFF gebracht werden.

  Wenn es die Sicherheitsnormen der Anlage vorschreiben, müssen Gefahrschilder und/oder Notfall-Schalter eingebaut werden.
- Es besteht auch die Möglichkeit, dass die USV Ausgangsspannung über den manuellen Bypass liefert, wenn dieser serienmäßig oder als Option im Gerät verfügbar ist. Folglich muss diesem Umstand ebenso in Sachen Sicherheit Rechnung getragen werden. Muss unter diesen Umständen die Ausgangsspannung unterbunden werden, ist der Ausgangsschutzschalter oder der allgemeine Schutzschalter im Elektroverteiler der USV auszuschalten.
- Alle elektrischen Versorgungskabel der Geräte und der Verbraucher, Schnittstellen, usw. müssen an unbewegliche Teile befestigt werden, und zwar so, dass mögliches Drauftreten, Stolpern oder ungewolltes Ziehen verhindert wird.
- Produkte, die in einem GEHÄUSE oder RACK montiert werden, sind dafür vorgesehen in einer bestimmten Zusammensetzung installiert zu werden, die von einem Fachmann vorzunehmen ist.

  ❒ Diese Installation muss von Fachpersonal geplant und durch-geführt werden. Dieses Personal ist ebenso zuständig für die Anwendung der Sicherheitsnormen und Vorschriften, auch bezüglich der EMV, die für die spezifischen Anlagen, in denen das Produkt eingesetzt wird, gelten.

  ❒ Geräte, die in einem GEHÄUSE montiert werden, verfügen weder über eine Schutzverkleidung noch über Anschlussklemmen.

  ❒ Einige Geräte, die in einem RACK montiert werden, verfügen über keinen Schutz für die Anschlussklemmen.
- Betätigen Sie das Gerät niemals mit feuchten oder nassen Händen.

1.2.3.2. Zur Beachtung

- Versuchen Sie nicht Teile des Geräts auszubauen oder zu ersetzen, wenn der entsprechende Vorgang nicht in dieser Anleitung beschrieben wird. Der Eingriff ins Innere der USV zur Änderung, Reparatur, oder aus sonstigen Gründen, kann zu Sach- und Personenschäden führen, weshalb diese Arbeiten ausschließlich von qualifiziertem Personal vorgenommen werden dürfen. Das Gerät darf nicht geöffnet werden.

  Zusätzlich zu den bereits erwähnten, impliziten Risiken, kann jeglicher Eingriff zur internen oder externen Änderung des Geräts, oder der einfache Eingriff ins Innere des Gerätes, der nicht in dieser Anleitung beschrieben wird, die Garantie unwirksam machen.
- Wenn Sie feststellen, dass die USV Rauch oder Gase freisetzt, muss das Gerät sofort ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz getrennt werden. Diese Art von Störungen kann Brände oder elektrische Entladungen verursachen. Setzen Sie sich mit unserem TKD in Verbindung.
- Bei versehentlichem Sturz des Gerätes oder wenn das Gehäuse beschädigt ist, darf das Gerät auf keinen Fall in Betrieb genommen werden. Diese Art von Störungen kann Brände oder elektrische Entladungen verursachen. Setzen Sie sich mit unserem TKD in Verbindung.
- Die elektrischen Kabel dürfen weder geschnitten, noch beschädigt oder manipuliert werden. Auch dürfen keine schweren Objekte darauf gestellt werden. Dadurch könnte ein Kurzschluss verursacht werden, der zu einem Brand oder einer elektrischen Entladung führen könnte.

  Überprüfen Sie den einwandfreien Zustand der elektrischen Anschlusskabel, der Stromanschlüsse und der Stecker.
- Die Umlagerung eines Gerätes von einem kalten an einen warmen Ort, und umgekehrt, kann Kondensation (kleine Wassertropfen) auf den inneren und äußeren Flächen, verursachen. Bevor das umgelagerte oder vor Kurzem ausgepackte Gerät installiert wird, muss dieses mindestens zwei Stunden stehen gelassen werden, damit es sich an die neuen Umgebungsbedingungen anpasst und mögliche Kondensation verhindert wird.

  Vor jeglicher Installationsarbeit oder Inbetriebnahme muss die USV vollständig trocken sein.
- Das Gerät darf nicht in korrosiven, feuchten, staubigen, entzündlichen oder explosiven Bereichen gelagert, installiert oder auf-gestellt werden, insbesondere nicht im Freien.
- Verhindern Sie, das Gerät an einem Ort in dem es der direkten Sonneneinstrahlung oder hohen Temperaturen ausgesetzt ist aufzustellen, zu installieren oder zu lagern. Die Batterien könn-ten beschädigt werden.

  In Ausnahmefällen und bei langem Einwirken intensiver Hitze, können die Akkumulatoren Filterungen, Überhitzungen oder Explosionen verursachen, was zu Bränden, Verbrennungen und anderen Verletzungen führen könnte. Die hohen Temperaturen können auch zu Verformungen des Kunststoffgehäuses führen.
- Der Aufstellungsort muss geräumig, gut gelüftet, von Hitzequel-len entfernt und leicht zugänglich sein.
- Die Lüftungsgitter müssen frei bleiben und es dürfen keine Objekte in sie oder in andere Öffnungen eingeführt werden.
- Zur Belüftung muss ein Freiraum von mindestens 25 cm um Geräte mit einer Leistung bis 3 kVA und von 50 cm bei leistungsfähigeren Geräten vorhanden sein.
- Im Falle von USVs mit Klemmen wird zudem empfohlen, zusätzliche 50 cm für den eventuellen Eingriff unseres TKDs freizulassen, da im

Falle eines notwendigen Umbau der USV, die Kabel ausreichend Bewegungsfreiraum hätten.

- Legen Sie keine Materialien auf das Gerät oder sonstige Elemente, die die Sicht auf die Anzeige verhindern könnten.
- Das Gerät darf nicht nass werden, da es nicht wasserbeständig ist. Verhindern Sie jegliches Eindringen von Flüssigkeiten. Wenn das Gerät aus Versehen mit salzhaltiger Flüssigkeit oder Luft in Kontakt tritt, trocknen Sie es mit einem weichen und saugfähigen Tuch ab.
- Wenn Sie das Gerät reinigen wollen, tun Sie es mit einem feuch-ten Tuch und trocknen Sie es anschließend ab. Verhindern Sie jegliche Spritzer oder mögliches Verschütten von Flüssigkeiten, die durch die Lüftungsgitter hindurchdringen und Brände oder elektrische Entladungen verursachen könnten.
- Reinigen Sie das Gerät nicht mit Produkten, die Alkohol, Benzol, Lösungsmittel oder sonstige entflammbare Mittel enthalten oder mit scheuernden, korrosiven Flüssigkeiten oder Reinigungsmitteln.
- Wenn es notwendig sein sollte, die Schutzabdeckungen abzunehmen, müssen diese vor erneuter Inbetriebnahme des Geräts wieder aufgesetzt werden. Andernfalls könnten Personen- oder Sachschäden verursacht werden.
- Seien Sie vorsichtig beim Heben großer Lasten ohne zusätzliche Hilfe. Folgende Empfehlungen können Ihnen behilflich sein:
  - ❒ , < 18 kg.
  - ❒ , 18 - 32 kg.
  - ❒ , 32 - 55 kg.
  - ❒ , > 55 kg.
- USV-Anlagen sind elektronische Geräte und es muss entsprechend damit umgegangen werden:
  - ❒ Stöße verhindern.
  - ❒ Schütteln und Rückstoße verhindern, wie etwa beim Transport des Gerätes auf unebenen Oberfläche.
- Der Transport der USV muss in der Originalverpackung erfolgen, um Schläge und Stöße zu verhindern, und mithilfe von Transportmitteln, die für die Verpackung (Karton, Pallete, usw.) und das Gewicht geeignet sind.
- Obwohl die Lage der Komponenten anders als in den Abbildungen dieser Anleitung sein könnte, werden mögliche Zweifel durch die Etikettierung behoben, die das Verständnis vereinfacht.

1.2.3.3. Sicherheitshinweise zu den Akkumulatoren

- Der Umgang mit Akkumulatoren und deren Anschluss muss von einschlägig ausgebildeten Personen vorgenommen bzw. überwacht werden.

  Schalten Sie vor jeglichem Eingriff die Akkumulatoren ab. Überprüfen Sie, dass das Gerät stromlos ist und dass keine gefährliche Spannung am DC-Bus (Kondensatoren) oder an den Klemmen der Akkumulatoren anliegt.

  Der Akku-Kreis ist nicht von der Eingangsspannung isoliert. Es können gefährliche Spannungen zwischen den Klemmen der Akkumulatoren und Erde entstehen. Vor dem Eingriff prüfen, dass keine Eingangsspannung vorhanden ist.
- Beim Ersatz defekter Akkumulatoren muss die ganze Akku-Gruppe ersetzt werden, ausgenommen im Falle von Herstel-lungsfehlern in Neugeräten, wo nur der defekte Teil ersetzt wird.

  Sie müssen durch passende Akkumulatoren gleichen Typs, Spannung, Amperezahl, Nummer und Marke ersetzt werden.
- Keine defekten Akkus wiederverwenden. Es könnte zu einer Explosion oder Platzen des Akkus und den entsprechenden Folgen führen.
- Üblicherweise werden die Akkus bereits im Gehäuse oder Rack-Schrank, zusammen mit dem Gerät montiert, geliefert. Je nach Leistung oder Autonomie, oder beides, können Akkus getrennt, in einem anderen Schrank, Gehäuse oder Rack-Schrank, mit entsprechenden Verbindungskabeln geliefert werden. Die Länge der Kabel darf nicht verändert werden.
- Bei ohne Akku bestellten Geräten geht der Erwerb, der Einbau und der Anschluss der Akkumulatoren stets zu Lasten des Kunden. Der Hersteller weist diesbezüglich jede Haftung zurück. Die Angaben zu Anzahl, Kapazität und Spannung der Akkumulatoren ergeben sich aus dem Akku-Aufkleber, der sich neben dem Typenschild des Geräts befindet. Diesen Angaben ist unter allen Umständen Rechnung zu tragen. Ferner muss beim Anschluss der Akkumulatoren auf die korrekte Polarität geachtet werden.

  Für eine optimale und wirksame Funktion, müssen die Akkumulatoren so nahe wie möglich an das Gerät aufgestellt werden.
- Die Akku-Spannung kann lebensgefährlich sein und zu hohen Kurzschlussströmen führen. Beim Umgang mit Klemmleisten, die mit dem Hinweis „Akkumulatoren“ gekennzeichnet sind, müssen deshalb stets die nachstehend aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden:
  - ❒ Entsprechende Sicherheitselemente abschalten.
  - ❒ Beim Anschluss eines Akku-Schranks, Gehäuse oder Rack-Schranks an das Gerät, auf korrekte Polarität und Kabelfarbe (rot = plus, schwarz = minus) achten, so wie dies in der vorliegenden Bedienungsanleitung und auf den jeweiligen Aufklebern erläutert wird.
  - ❒ Schutzhandschuhe und Gummischuhe tragen.
  - ❒ Nur Werkzeug mit isolierten Griffen verwenden.
  - ❒ Ringe, Armbänder und sonstige metallische Gegenstände ablegen.
  - ❒ Kein Werkzeug und keine metallischen Gegenstände auf den Akkumulatoren ablegen.
  - ❒ Akkumulator-Anschlüsse nicht mit den Händen oder mit leitenden Gegenständen berühren. Akku-Klemmenleiste des Geräts und des Akku-Schranks nicht kurzschließen.
- Wenn das Gerät und/oder das EBM über Sicherungsschutz verfügt und die Sicherungen ersetzt werden müssen, müssen diese mit Sicherungen der gleichen Größe, Typ und Dimensionierung ersetzt werden.
- Bei längeren Ausschaltzeiten sollte das Gerät mindestens einmal im Monat mindestens zehn Stunden lang an das Netz angeschlossen werden, um die Akkumulatoren aufzuladen und damit eine unumkehrbare Zerstörung zu verhindern. Sollte das Gerät jedoch längerfristig gelagert werden, muss dies an einem kühlen und trockenen Ort erfolgen, niemals im Freien.
- Akku-Klemmen aufgrund der damit verbundenen hohen Gefahr niemals kurzschließen. Es könnte zu einer Beeinträchtigung des Geräts und der Akkumulatoren selbst kommen.
- Mechanische Beanspruchungen und Stöße vermeiden.
- Akkumulatoren nicht öffnen oder zerstören. Die ausfließende Elektrolytflüssigkeit ist giftig und kann zu Verletzungen der Augen und der Haut führen.
- Akkumulatoren niemals hohen Temperaturen aussetzen. Es besteht Explosionsgefahr.
- Bei unbeabsichtigtem Kontakt mit der Säure, betroffene Körperstellen sofort mit reichlich Wasser abspülen und umgehend den nächsten Arzt aufsuchen.
- Akkumulatoren stellen ein hohes Risiko für die Gesundheit und die Umwelt dar. Sie müssen deshalb unter allen Umständen gemäß den vor Ort geltenden Bestimmungen entsorgt werden.

2. Qualitätssicherung und anwendbare Normen

2.1. Anwendbare Normen

Das Produkt KESSUPS 91RT entspricht in Bezug auf Entwicklung und Herstellung der Norm EN ISO 9001 zur Qualitätssicherung. Das Kennzeichen steht für die Übereinstimmung mit den für die EU geltenden Richtlinien, wobei speziell die nachstehend genannten Normen zur Anwendung kommen:

- 2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie.
- 2004/108/EG Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). In Übereinstimmung mit den Vorgaben der harmonisierten Normen. Bezugsnormen:
- EN-IEC 62040-1. Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV). Teil 1-1: Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen für USV außerhalb geschlossener Betriebsräume.
- EN-IEC 60950-1. Einrichtungen der Informationstechnik.
- Sicherheit. Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- EN-IEC 62040-2. Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme. (USV) Teil 2: Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit.

Bei unbefugten Eingriffen oder Umbau des Geräts durch den Benutzer weist der Hersteller jede Haftung zurück.

Dieses Produkt ist für den Einsatz in gewerblichen und industriellen Anwendungen vorgesehen, weshalb zur Vorbeugung von Störgeräuschen Installationsbeschränkungen oder Zusatzmaßnahmen erforderlich sein könnten.

Die CE-Konformitätserklärung des Produkts steht Kunden auf ausdrückliche Anfrage in unserer Zentrale zur Verfügung.

2.2. Umweltschutz

Das hier beschriebene Gerät wurde nach Kriterien des Umwelt-schutzes entwickelt und in Übereinstimmung mit der Norm ISO 14001 hergestellt.

Entsorgung des Geräts nach Ablauf seiner Nutzungsdauer:

Der Hersteller verpflichtet sich, zur Entsorgung des hier beschriebenen Geräts vorschriftsmäßig auf diesbezüglich zugelassene Firmen zurückzugreifen, damit alle Komponenten nach Ablauf ihrer effektiven Nutzungsdauer einer entsprechenden Wiederverwertung zugeführt werden. (Setzen Sie sich diesbezüglich mit Ihrem Vertragshändler vor Ort in Verbindung).

Verpackung:

Zum Recycling der Verpackung ist den geltenden gesetzlichen Bestimmungen Rechnung zu tragen.

Akkus:

Die Akkumulatoren stellen eine ernstzunehmende Gefahr für Gesundheit und Umwelt dar. Ihre Entsorgung muss deshalb in Übereinstimmung mit den geltenden gesetzlichen Bestimmungen erfolgen.

3. Produktübersicht

3.1. Ansichten

3.1.1. Geräteansichten

Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen eine Darstellung der einzelnen Modelle je nach Gehäuseformat und Leistung. Angesichts der kontinuierlichen Weiterentwicklung des Produkts kann es jedoch zu Abweichungen und unter Umständen selbst zu gewissen Wider-sprüchen kommen. Im Zweifelsfall gelten stets die am Gerät selbst gemachten Angaben.

Auf dem am Gerät angebrachten Typenschild sind alle Werte der wichtigsten Eigenschaften oder Merkmale verzeichnet. Sie müssen bei der Installation entsprechend berücksichtigt werden.

3.1.2. Erläuterung der verwendeten Symbole

Symbole und deren Bedeutung			
Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Warnung		Erde
	Entladungsgefahr		Stummge-schalteter Alarm
	USV ON / Akku-Test		Überlastung
	USV OFF		Akku
	USV auf Standby oder Shutdown		Recyceln
	Wechselstrom (AC)		USV in gelüftetem Raum
	Gleichstrom (DC)		

Tabelle 1. Symbole die auf dem Gerät und/oder in dieser Anleitung zur Anwendung kommen

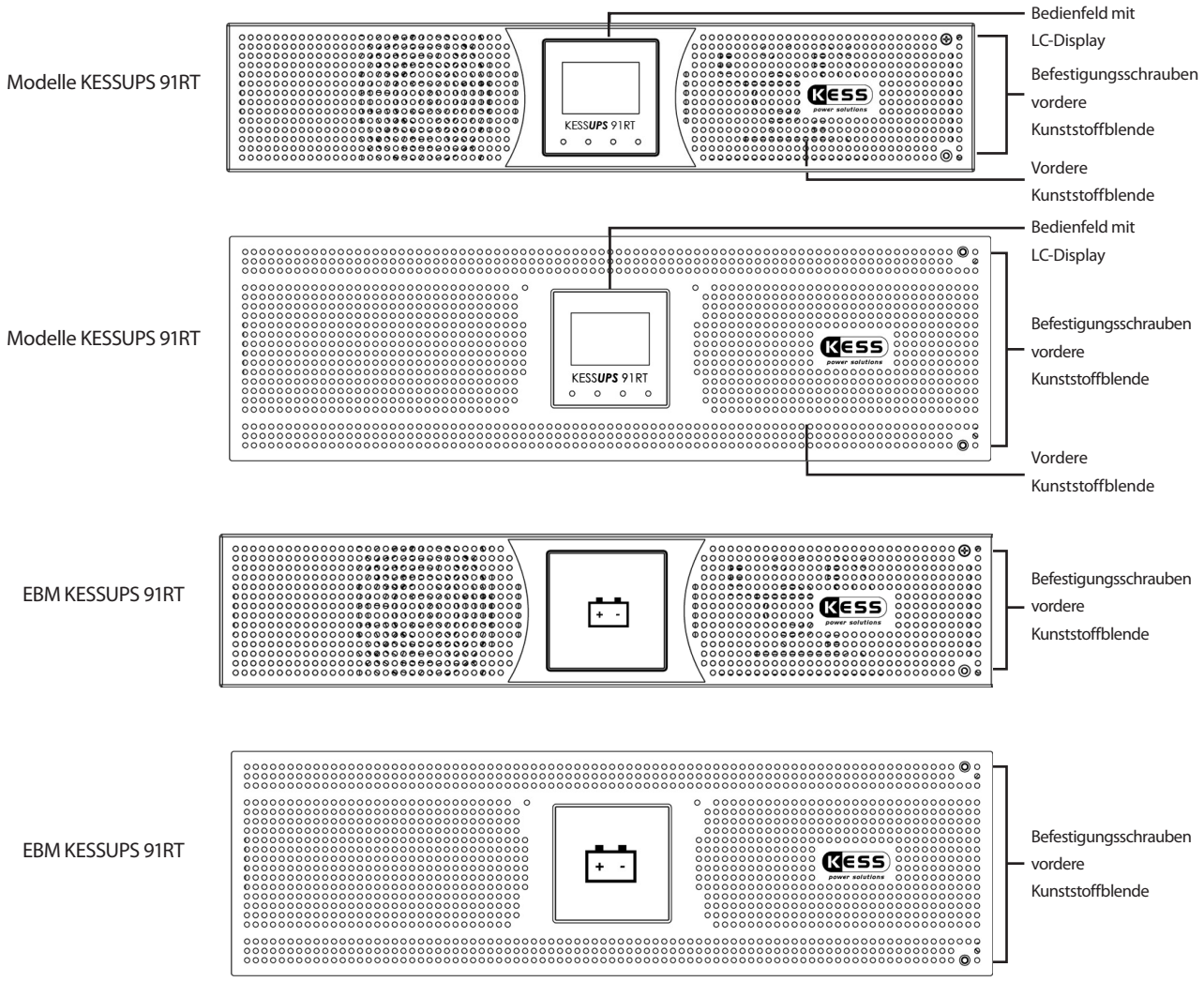
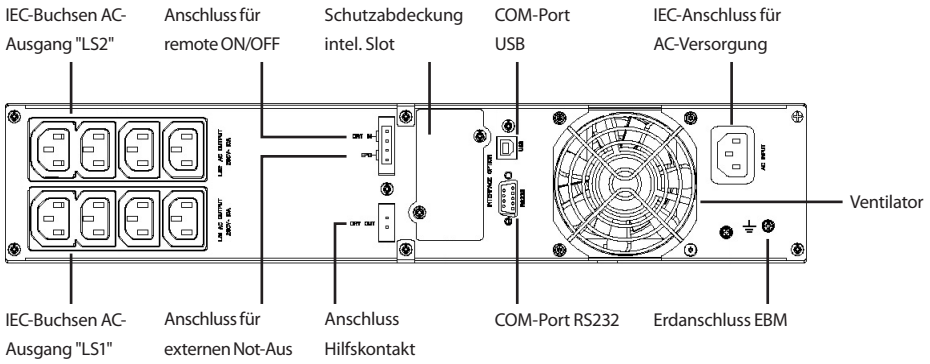
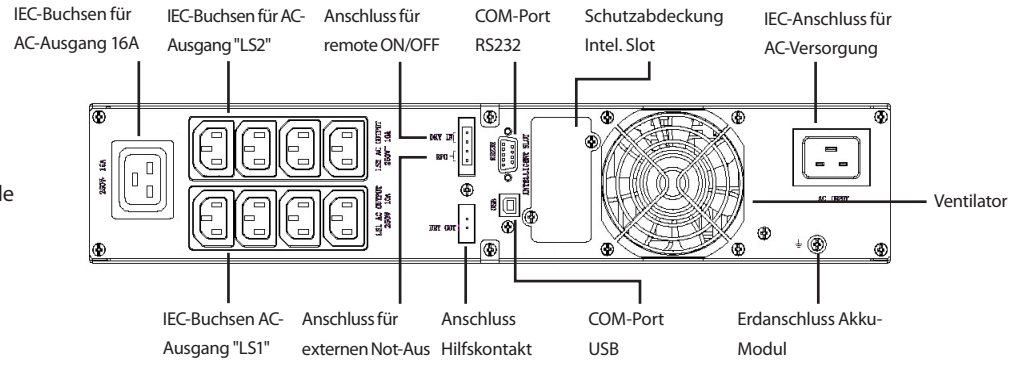


Abb. 1. Vorderansicht der USV-Anlagen und der EBM (externe Batteriemodule) von 0,7 bis 10 kVA.

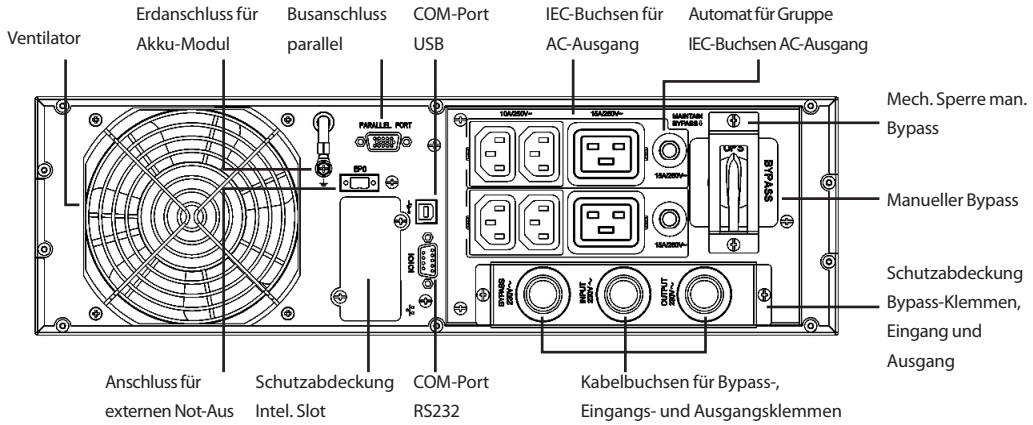
Standardmodelle 0,7 bis 2 kVA



3 kVA Standardmodelle



Modelle von 4 bis 6 kVA Standard



Modelle von 8 bis 10 kVA
Standard

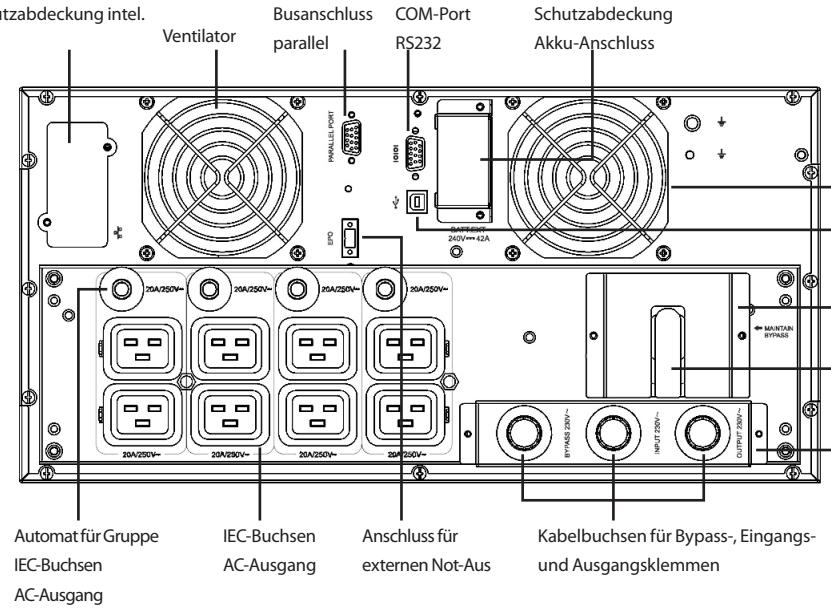
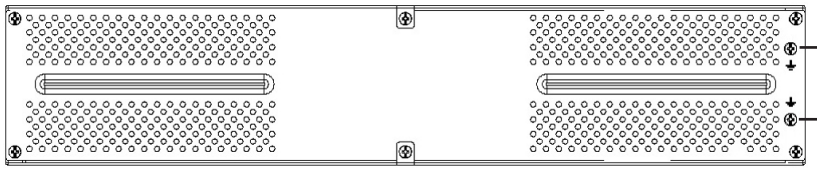
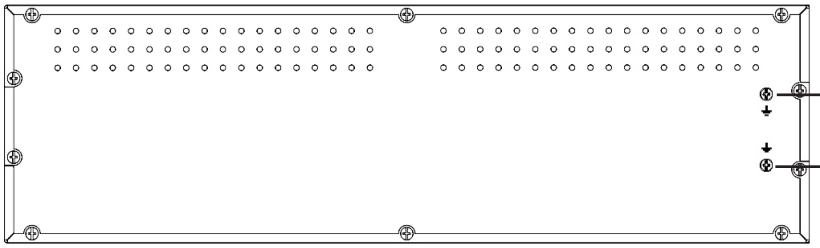


Abb. 2. Hinteransicht Modelle von 0,7 bis 10 kVA.

EBM für Geräte
von 0,7 bis 3 kVA



EBM für Geräte
von 4 bis 6 kVA



Der Anschluss des EBM mit dem Gerät und/oder einem weiteren Modul erfolgt auf der Vorderseite, in Modellen bis 6 kVA. Hierfür muss die vordere Kunststoffblende abgenommen werden um Zugang zu den entsprechenden Anschlüssen zu bekommen.

EBM für Geräte
von 8 bis 10 kVA

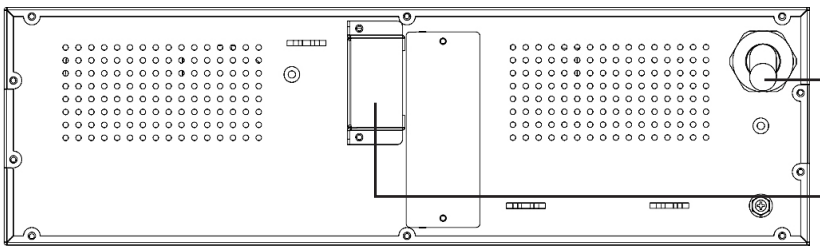


Abb. 3. Hinteransicht EBM zur Autonomieerweiterung.

3.2. Funktionsprinzip

Die vorliegende Bedienungsanleitung beschreibt die Installation und den Betrieb der unterbrechungsfreien Stromversorgungssysteme (USV) der Baureihe KESSUPS 91RT, als Geräte, die sowohl unabhängig als auch in Parallelschaltung mit maximal 2 Einheiten arbeiten können (nur bei Geräten über 3 kVA).

Die USV's der Baureihe KESSUPS 91RT gewährleisten einen optimalen Schutz für kritische Lasten und halten die Versorgungsspannung für die angeschlossenen Verbraucher unterbrechungsfrei im Rahmen der vorgegebenen Kenngrößen, während beim öffentlichen Netz Ausfälle, Schädigungen oder Schwankungen auftreten. Aufgrund einer umfangreichen Produktpalette (von 0,7 kVA bis 10 kVA) passen sich die Modelle bestens dem Bedarf des jeweiligen Endanwenders an.

Dank der angewandten Pulsweitenmodulationstechnik (PWM) und der doppelten Umwandlung sind die USVs der Baureihe KESSUPS 91RT geräuscharme und außerordentlich leistungsstarke kompakte Einheiten.

Das Doppelumrichter-Prinzip beseitigt alle Störgeräusche der Netzspannung. Ein Gleichrichter wandelt den AC Wechselstrom des Versorgungsnetzes in DC Gleichstrom, der die Akkumulatoren in optimalem Ladeniveau hält und den Umrichter versorgt. Gleichzeitig wird eine sinusförmige AC Wechselspannung erzeugt, mit der die Verbraucher ständig versorgt werden. Bei Ausfall der Eingangsversorgung der USV, versorgen die Akkumulatoren den Wechselrichter mit Energie.

Die Auslegung und Herstellung der USV der Baureihe KESSUPS 91RT entsprechen den einschlägigen internationalen Normen.

Modelle bis zu 3 kVA sind mit IEC Ausgangsanschlüssen für Gruppen ausgestattet, die am Bedienfeld eingestellt werden können - LS1 und LS2. Modelle mit höherer Leistung verfügen über Sicherungsautomaten pro Ausgangsanschlussgruppe und Klemmen, um die entsprechenden Leitungsanschlüsse vorzunehmen.

Die gesamte Baureihe ist mit Anschlüssen für USB-, RS232-Schnittstellen und mit einem Not-Aus-Anschluss ausgestattet. In den 0,7 bis 3 kVA Modellen ist ein potentialfreier Kontakt für den Anschluss eines fernbedienten Ein- und Ausschaltsystems (Dry-in) und ein Alarm-Hilfskontakt (Dry-out) integriert.

Als Option kann in den Kommunikationsslot eine der folgenden Kommunikationskarten eingeführt werden: AS-400-Schnittstelle oder SNMP zur Gerätesteuerung über das Internet/Intranet.

Die 4 bis 10kVA Modelle erlauben die Parallelschaltung von einem zweiten Gerät mit den gleichen Eigenschaften, für einen redundanten Anschluss oder zur Erhöhung der verfügbaren Leistung. Diese Leistungsklasse verfügt ebenfalls über einen manuellen Bypass.

Die Standardautonomie der Geräte kann durch den Anschluss zusätzlicher EBM (externe Batteriemodule) erweitert werden.

3.2.1. Besondere Merkmale

- Online-Betrieb mit Doppelwandlertechnik und netzunabhängiger Ausgangsfrequenz.
- Ausgangsleistungsfaktor 0,9 und reine Sinuswelle, für fast alle Verbrauchertypen geeignet.
- Eingangsleistungsfaktor >0,99 und hoher allgemeiner Wirkungsgrad (zwischen 0,87 und 0,9 bei 0,7 bis 3 kVA Modellen und >0,93 bei höheren Leistungen). Geringe Verzerrung des Eingansstroms, wodurch Störungen im Versorgungsnetz gemindert werden.
- Große Anpassungsfähigkeit an die schlechtesten Versorgungsnetzbedingungen. Weite Bereiche für Eingangsspannung, Frequenzbereiche und Wellenformen, wodurch eine übermäßige Abhängigkeit von der begrenzten Akku-Energie verhindert wird.
- Verfügbarkeit von Autonomieerweiterungen durch zusätzliche EBM.
- Mögliche Parallelschaltung von zwei Geräten (nur in Modellen mit einer Leistung über 3 kVA).
- Wählbarer Hochleistungs-Betriebsmodus >0,95 (ECO-MODE). Energieeinsparungen, die wirtschaftliche Vorteile für den Benutzer bringen.
- Das Gerät kann ohne Versorgungsnetz oder bei entladenem Akku in Betrieb genommen werden. In diesem Falle ist Vorsicht geboten, da die Autonomiezeit von der Ladung der Akkus abhängt.
- Die intelligente Akku-Management-Technik verlängert die Nutzungsdauer der Akkus und sorgt für eine Optimierung der Ladezeit.
- Standard Kommunikationsmöglichkeiten durch serielle Schnittstelle RS-232 oder USB.
- Fernbedienbare Not-Aus-Steuerung
- Fernbedienbares Not-Aus-Steuerungssignal
- Benutzerschnittstelle über ein Bedienfeld mit einfach zu bedienendem LC-Display und LED-Anzeigen.
- Optionale Anschlusskarten verfügbar, um die Kommunikationsmöglichkeiten zu erweitern.
- Einfache Firmware-Aktualisierung
- Einfache Wartung. Die Akkumulatoren können sicher, ohne Ausschalten der USV gewechselt werden.
- Optionale Geräteaufstellung als Rack oder Tower, mit entsprechend drehbarem Bedienfeld (waagerecht oder senkrecht).

3.3. Optionale Zusatzausstattungen

Je nach gewählter Auslegung kann das Gerät mit einer oder mehreren der nachstehend beschriebenen Optionen ausgestattet sein:

3.3.1. Trenntrafo

Der Trenntransformator stellt eine galvanische Isolation sicher, durch die der Ausgang voll vom Eingang getrennt werden kann.

Die Einführung einer elektrostatischen Wand zwischen der Primär- und der Sekundärwicklung des Transformators gewährleistet eine wesentliche Reduzierung des elektrischen Rauschens.

Der Trenntransformator kann sowohl am Eingang als auch am Ausgang der USV der Baureihe KESSUPS 91RT vorgesehen werden, und kommt hierbei stets in einem geräteexternen Gehäuse zum Einsatz.

3.3.2. Externer Wartungsbypass

Aufgabe dieser Zusatzausstattung ist es, das Gerät elektrisch vom Netz und von den kritischen Verbrauchern zu trennen, ohne dabei die Versorgung der Verbraucher einzustellen. So können Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Gerät vorgenommen werden, ohne dass die Energieversorgung des abgesicherten Systems unterbrochen werden muss. Gleichzeitig werden unnötige Risiken für das technische Personal vermieden.

Der wesentliche Unterschied zwischen diesem MBE und dem im Gehäuse der USV, bei Modellen mit einer Leistung über 3 kVA vorgesehenen, manuellen Bypass besteht in einer größeren Operativität, da dieser eine völlige Abschaltung der USV von der Anlage ermöglicht.

3.3.3. Einbindung über den SNMP-Adapter

Die großen LAN- und WAN-Netzwerke, die mit Servern in verschiedenen Betriebssystemen arbeiten, müssen dem Betreiber des Systems die Möglichkeit zur Kontrolle und Verwaltung geben. Diese Möglichkeit ergibt sich durch den SNMP-Adapter.

Der für die Baureihe KESSUPS 91RT als wahlweises Zubehör vorgesehene SNMP-Adapter ist als Karte ausgeführt und wird über den hinten in der USV vorgesehenen Slot eingeführt.

Während die Verbindung zwischen USV und SNMP intern erfolgt, wird die Verbindung des SNMP mit dem Informatiknetzwerk über einen Stecker RJ45 10-Base hergestellt.

3.3.4. Relais-Schnittstellenkarte

Siehe Absatz 4.3.10.3

3.3.5. Parallelkabelset

Das Parallelkabel kommt für die Verbindung zwischen zwei zu einem System zusammengefassten Geräten der gleichen Leistung zum Einsatz (nur bei Geräten >3kVA verfügbar).

3.3.6. MODBUS-Protokoll

Die großen LAN- und WAN-Netzwerke machen es oft nötig, dass die Verbindung mit einem in das Informatiknetzwerk integrierten Element über ein gewerbliches Standardprotokoll erfolgt.

Die Baureihe KESSUPS 91RT ist ebenfalls dafür ausgelegt, über einen externen-Adapter mit MODBUS-Protokoll in derartige Umgebungen integriert zu werden.

3.3.7. Schienen zur Montage in 19"-Schränken

Für alle Gerätemodelle ist ein Set ausziehbarer Führungen verfügbar, die in allen gängigen 19"-Rack-Schränken montierbar sind.

Mit diesen Schienen können KESSUPS 91RT Geräte und externe Batteriemodule (bei Autonomieerweiterungen) in 19"-Schränke installiert werden.

4. Installation

- Lesen Sie die Sicherheitsanweisungen in Absatz 1.2.3 sorgfältig durch.
- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Typenschild den Bedingungen vor Ort entsprechen.
- Eine fehlerhafte Installation oder Eingriff könnte zur Beschädigung der USV und/oder der angeschlossenen Verbraucher führen. Lesen Sie die Anweisungen dieser Bedienungsanleitung aufmerksam durch und folgen Sie den Schritten in vorgegebener Reihenfolge.
- Die Geräte können mit Hilfe dieser Bedienungsanleitung von Personen ohne besondere Vorkenntnisse installiert und verwendet werden. Hiervon ausgenommen sind Geräte die mit Anschlussklemmen versehen sind, die von qualifiziertem Personal installiert werden müssen.
- Alle Anschlüsse des Gerätes, und zwar auch die Anschlüsse zur Steuerung (Schnittstelle, Fernbedienung usw.), müssen bei ausgeschalteten Schaltern und ohne Netz (Trennschalter der Speiseleitung der USV auf OFF) vorgenommen werden.
- Es gilt stets zu berücksichtigen, dass es sich bei der USV um einen Generator für elektrische Energie handelt. Deshalb muss der Benutzer alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um jeden direkten oder indirekten Kontakt mit spannungsführenden Teilen zu vermeiden.
- Wenn Sie über nur ein Gerät verfügen, können Sie alle Anweisungen dieser Betriebsanleitung, die für Parallelsysteme und deren Anschlüsse vorgesehen sind, überspringen.
- Für die Installation eines Parallelsystems muss ein Elektroverteiler mit individueller Sicherung für die Eingangs- und Ausgangsleitungen, dem statischen Bypass und ein manueller Bypass vorgesehen werden.
- Durch diesen Sicherungsschutz können einzelne Geräte der Gruppe im Störungsfall isoliert werden, und die Verbraucher während der Wartungs- oder Reparaturarbeiten in Redundanzsystemen über die restlichen Geräte versorgt werden.

  Auf Bestellung können wir Ihnen einen manuellen Bypass-Verteiler für ein Einzelgerät oder ein spezifisches System liefern.
- In Parallelsystemen muss die Länge und der Querschnitt der Leitungen, die von dem Sicherungsverteiler zu den einzelnen USV und von den USV zum Verteiler geführt werden, ausnahmslos für alle gleich sein.
- Der Akku-Kreis ist nicht von der Eingangsspannung isoliert. Es könnten gefährliche Spannungen zwischen den Klemmen der Akkumulatoren-Gruppe und Erde entstehen. Vor dem Eingriff prüfen, dass keine Eingangsspannung vorhanden ist.

4.1. Wichtige Hinweise zur Installation

- Je nach Leistung des Geräts stehen als Leistungsanschlüsse Kabel mit Anschlussstecker oder Klemmen für den Eingang und IEC-Buchsen oder Klemmen für den Ausgang zur Verfügung. Die restlichen Anschlüsse erfolgen über Verbinder, einschließlich der Anschluss zwischen Gerät und EBM.
- Die Klemmen für die unabhängige Bypass-Leitung sind nur in den KESSUPS 91RT Modellen mit einer Leistung über 3 kVA verfügbar.
- Die Leitungsquerschnitte für die Bypass-, Eingangs- und Ausgangsleitungen müssen gemäß Typenschildangaben des entsprechenden Geräts ermittelt werden, unter Beachtung der örtlichen oder landesweiten elektrotechnischen Niederspannungsrichtlinien.
- Die Absicherungen der Verteiler müssen folgende Merkmale haben:
  - ❒ Für die Eingangs- und Bypass-Leitung: ggf. Fehlerstromschutzschalter und/oder LS-Schalter mit Kennlinie C.
  - ❒ Für den Ausgang (Versorgung der angeschlossenen Verbraucher): LS-Schalter mit Kennlinie C.

  Hinsichtlich der Dimensionierung gelten mindestens die auf dem Typenschild der USV genannten Stromstärken.
- Auf dem Typenschild des Geräts erscheinen nur die Nenn-ströme, so wie dies von der Sicherheitsnorm EN-IEC 62040-1 gefordert wird. Hinsichtlich der Berechnung des Eingangsstroms wurden der Leistungsfaktor und der Wirkungsgrad des Geräts selbst in Betracht gezogen.

  Überlastungszustände gelten als nicht permanente Arbeitsweisen außerordentlichen Charakters.
- Werden periphere Eingangs-, Ausgangs- oder Bypass-Elemente wie etwa Transformatoren oder Spartransformatoren an die USV angeschlossen, müssen die auf den jeweiligen Typen-schildern dieser Geräte angegebenen Stromstärken berücksich-tigt werden, um so die korrekten Leitungsquerschnitte gemäß der örtlichen und/oder nationalen Niederspannungsverordnung zu erfüllen.
- Besitzt ein Gerät einen Trenntrafo mit galvanischer Trennung serienmäßig, als Zubehör oder bauseits eingebaut, sei es am Eingang der USV, in der Bypass-Leitung, am Ausgang oder in jeder der genannten Positionen, müssen entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung eines direkten Kontakts (Fehlerstromschutzschalter) am Ausgang eines jeden Trafos vorgesehen werden, da er sonst aufgrund der ihm eigenen Trenneigenschaft das Ansprechen der im Primärkreis des Trenntrafos untergebrachten Sicherungen bei einem elektrischen Schlag im Sekundärkreis (Ausgang des Trenntrafos) unterbinden würde.
- Es sei in diesem Zusammenhang daran erinnert, dass der Ausgangsnullleiter bei allen installierten oder ab Werk gelieferten Trenntrafos über eine Verbindungsbrücke zwischen der Nullleiterklemme und der Erde geerdet ist. Ist ein isolierter Ausgangsnullleiter erforderlich, muss diese Brücke unter Einhaltung der gebotenen Sicherheitsvorkehrungen und der örtlichen und/oder nationalen Niederspannungsverordnung entfernt werden.
- Den aktuellen Tendenzen Rechnung tragend, sind bei allen USV's die Akkus im Gehäuse der Geräte eingebaut. Folglich ist jedoch das sich ergebende Gewicht bei den Modellen von 4 bis 10 kVA deutlich erhöht (siehe Gewichtsangaben in Tabelle 13 und/oder auf der Geräteverpackung).

  In Anlehnung an die in Absatz 1.2.3.2 gegebenen Empfehlungen bezüglich der Handhabung von Gewichten, und um die Installation dieser Leistungsgruppe in einem Rack-Schrank zu vereinfachen, sollte der Akku-Block aus dem Gerät entnommen werden, wenn diese Arbeiten manuell verrichtet werden.
- Die Akkumulatoren werden durch Sicherungen im Inneren des Geräts geschützt, die nicht für den Benutzer zugänglich sind.

  EBM verfügen ebenfalls über einen internen, für den Benutzer nicht zugänglichen Sicherungsschutz.

4.2. Prüfung des Geräts

4.2.1. Auspacken, Überprüfung des Inhalts und Sichtprüfung

- Auspacken siehe Absatz 4.2.3.
- Bei der Annahme des Geräts muss dieses zunächst auf eventuelle Transportschäden hin überprüft werden (Stöße, Sturz, usw.). Ferner muss geprüft werden, dass die Merkmale des Geräts dem bestellten Gerät entsprechen, wofür die USV zur Sichtprüfung ausgepackt werden sollte.

- Sollte es tatsächlich zu Transportschäden gekommen sein, sind dem Lieferanten oder gegebenenfalls auch unserem Unter-nehmen die entsprechenden Reklamationen zuzuleiten.

  Ein äußerlich beschädigtes Gerät darf auf keinen Fall in Betrieb genommen werden.
- Zu überprüfen ist ferner, dass die Angaben des auf der Verpa-ckung angebrachten Typenschilds und des Typenschilds am Gerät übereinstimmen; zu diesem Zweck muss das Gerät also ausgepackt werden (siehe Absatz 4.2.3). Werden Abweichungen beobachtet, muss umgehend unter Angabe der Herstellungsnummer des Geräts und der Kenndaten des Lieferscheins die entsprechende Reklamation vorgelegt werden.
- Inhalt der Verpackung überprüfen. Der Inhalt hängt davon ab, ob ein Gerät oder ein EBM ausgepackt wird.
  - ❒ Gerät:
    - Das Gerät
    - Eine gedruckte Kurzanleitung
    - 1 Anschlusskabel für die Eingansversorgung - Schukostecker und IEC-Stecker - (nur bei USV bis 3 kVA)
    - 3 Kabel für den Ausgangsanschluss mit IEC-Stecker (nur bei Geräten bis 3 kVA)
    - 1 RS232-Kommunikationskabel
    - 1 USB-Kommunikationskabel
    - 4 Standfüße, die paarweise zu verbinden sind, zur vertikalen Montage der USV (Geräte bis 3 kVA)
    - 2 Metallteile und Schrauben zur vertikalen Montage der USV (nur bei Geräten von 4 bis 6 kVA)
    - 2 L-förmige Metallteile für die Montage des Geräts im 19"-Rack.
  - ❒ externes Batteriemodul:
    - Das EBM
    - 1 Anschlusskabel für die Schutzerde, zur Verbindung von Gerät und Modul
    - 2 Standfüße, um die Stütze zur vertikalen Aufstellung der USV den Akkumulatoren anzupassen (nur in EBM für Geräte bis 3 kVA)
    - 1 Metallteil und Schrauben, um das EBM mit dem Gerät in Tower-Aufstellung zu verbinden
- Nach erfolgter Abnahme sollte die USV und das bzw. die EBM bis zur tatsächlichen Inbetriebnahme wieder verpackt werden, um sie so vor einer eventuellen Beschädigung oder Verschmutzung zu schützen.

4.2.2. Lagerung

- Das Gerät muss an einem trockenen, gut belüfteten Platz, geschützt vor Niederschlägen, Spritzwasser und Chemikalien, gelagert werden. Es empfiehlt sich, das Gerät und das bzw. die EBM in ihrer Originalverpackung aufzubewahren, da diese speziell für eine sichere Lagerung und Beförderung entwickelt wurde.
- Die USV kommt mit Akkumulatoren zur Auslieferung, deren Lagerzeit beschränkt ist.
- Nach Ablauf dieses Zeitraums muss das Gerät gegebenenfalls zusammen mit der bzw. den EBM an das Netz angeschlossen, in Übereinstimmung mit den Hinweisen dieser Bedienungsanleitung in Betrieb genommen und dann zwei Stunden ab Erhaltungsladezustand aufgeladen werden.

  Bei Geräten über 3 kVA, die zur Parallelschaltung vorgesehen sind, ist es nicht notwendig die Geräte zu verbinden, um die Akkumulatoren zu laden. Es kann jedes einzelne Gerät für sich geladen werden.
- Nach erfolgter Ladung Gerät abschalten, vom Netz trennen und die USV und die Akkumulatoren in ihrer Originalverpackung, unter Vermerk des neuen Aufladedatums auf dem entsprechenden Aufkleber, aufbewahren.
- Die Geräte müssen bei einer Temperatur zwischen 50 °C und -15 °C gelagert werden. Wird diese Lagertemperaturspanne nicht eingehalten bzw. beträgt die Temperatur über 20°C, kann es zu einer Beeinträchtigung der Akku-Leistung kommen.

4.2.3. Auspacken

- Die Verpackung des Geräts umfasst einen Umkarton, Eckschoner aus Styropor (EPS) oder Polyethylenschaum (EPE), sowie eine Hülle und Polyethylenbänder. All diese Materialien sind recycel-bar und müssen gemäß den örtlichen Auflagen entsorgt werden. Es empfiehlt sich allerdings, die Verpackung aufzubewahren, da sie unter Umständen später wieder benötigt wird.
- Gehen Sie wie folgt vor:
  - ❒ Bänder des Umkartons aufschneiden.
  - ❒ Zubehörteile herausnehmen (Kabel, Halterungen, usw.)
  - ❒ Gerät oder EBM aus dem Karton herausheben. Je nach Gewicht sollte der Einsatz einer Zweitperson oder entsprechender Hilfsmittel in Betracht gezogen werden.
  - ❒ Eckschoner und Plastikhülle entfernen.

    Die Plastikhülle sollte aus Sicherheitsgründen von Kindern ferngehalten werden.
  - ❒ Prüfen Sie das Gerät bevor Sie fortfahren. Sollten Sie Schäden feststellen, setzen Sie sich umgehend mit Ihrem Lieferanten oder direkt mit uns in Verbindung.

4.2.4. Verfahren zur Herausnahme und Installation der Akkumulatoren in 4 bis 10 kVA Geräten

- Den aktuellen Tendenzen Rechnung tragend, sind bei allen USV die Akkus im Gehäuse der Geräte eingebaut. Folglich ist jedoch das sich ergebende Gewicht bei den Modellen von 4 bis 10 kVA deutlich erhöht (siehe Gewichtsangaben in Tabelle 13 und/oder auf der Geräteverpackung).

  In Anlehnung an die in Absatz 1.2.3.2 gegebenen Empfehlungen bezüglich der Handhabung von Gewichten, und um die Installation dieser Leistungsgruppe in einem Rack-Schrank zu vereinfachen, sollte der Akku-Block aus dem Gerät entnommen werden, wenn diese Arbeiten manuell verrichtet werden.

  Gehen Sie wie folgt vor um den Akku-Pack oder Block herauszunehmen (bei 4 bis 6 kVA Modellen eine Einheit, bei 8 und 10 kVA Modellen zwei Einheiten - siehe Abb. 4):
  - ❒ Vordere Blende des Geräts, gemäß Anweisungen in Absatz 4.2.5.2 abnehmen; dabei berücksichtigen, dass die 8 und 10 kVA Modelle mit einer zweiten vorderen Blende versehen sind, die ebenfalls, mit der gleichen Vorgehensweise, abgenommen werden muss.
  - ❒ Schutzabdeckung des oder der Akku-Packs, nach Lösung der entsprechenden Befestigungsschrauben, abnehmen.
  - ❒ Jeder Akku-Pack ist mit einem Griff versehen mit dem der gesamte Pack aus dem Gerät herausgenommen werden kann.

    Bei der Herausnahme muss berücksichtig werden, dass der Akku-Pack elektrisch und physikalisch mit dem Gerät, über einen Steckverbinder verbunden ist, so dass ein leichter Widerstand spürbar sein könnte.

    In den 8 und 10 kVA Modellen muss anschließend der zweite Akku-Pack herausgenommen werden.

- Je nach gewünschter Aufstellungsart (Tower oder Rack), gehen Sie, wie im entsprechenden Absatz angegeben, vor.
- Anschließend müssen die Akku-Packs wieder eingesetzt werden.

  Beachten Sie dabei, dass die Akku-Packs bis zum Anschlag eingeführt werden. Davon hängt die korrekte Verbindung zwischen Akkumulatoren und Gerät ab.
- Setzen Sie wieder die Schutzabdeckung des Akku-Packs und die entsprechenden Befestigungsschrauben ein.

  Wenn die Abdeckung nicht richtig auf dem Metallrahmen aufliegt, prüfen Sie, ob der Akku-Pack richtig eingerastet ist.
- Abschließend die vordere Blende oder, je nach Geräte-Modell, Blenden, wieder anbringen wie in Absatz 4.2.5.2 erklärt.

4.2.5. Tower- oder Rackaufstellung

- Alle USVs der Baureihe KESSUPS 91RT können sowohl als Tower (vertikal) als auch als Rack (horizontal) im 19"-Schrank aufgestellt werden.

  Folgen Sie für die Aufstellung den Anweisungen der entsprechenden Absätze, je nach besonderer Konfiguration Ihres Geräts.
- Die Abbildungen 5 bis 10 zeigen die möglichen Aufstellungsformen am Beispiel eines Gerätes bis 3 kVA. Diese Abbildungen sollen eine Hilfestellung und Orientierung bieten und beziehen sich nicht auf ein bestimmtes Modell, da die Vorgehensweise für alle Modelle bis 6 kVA die gleiche ist.

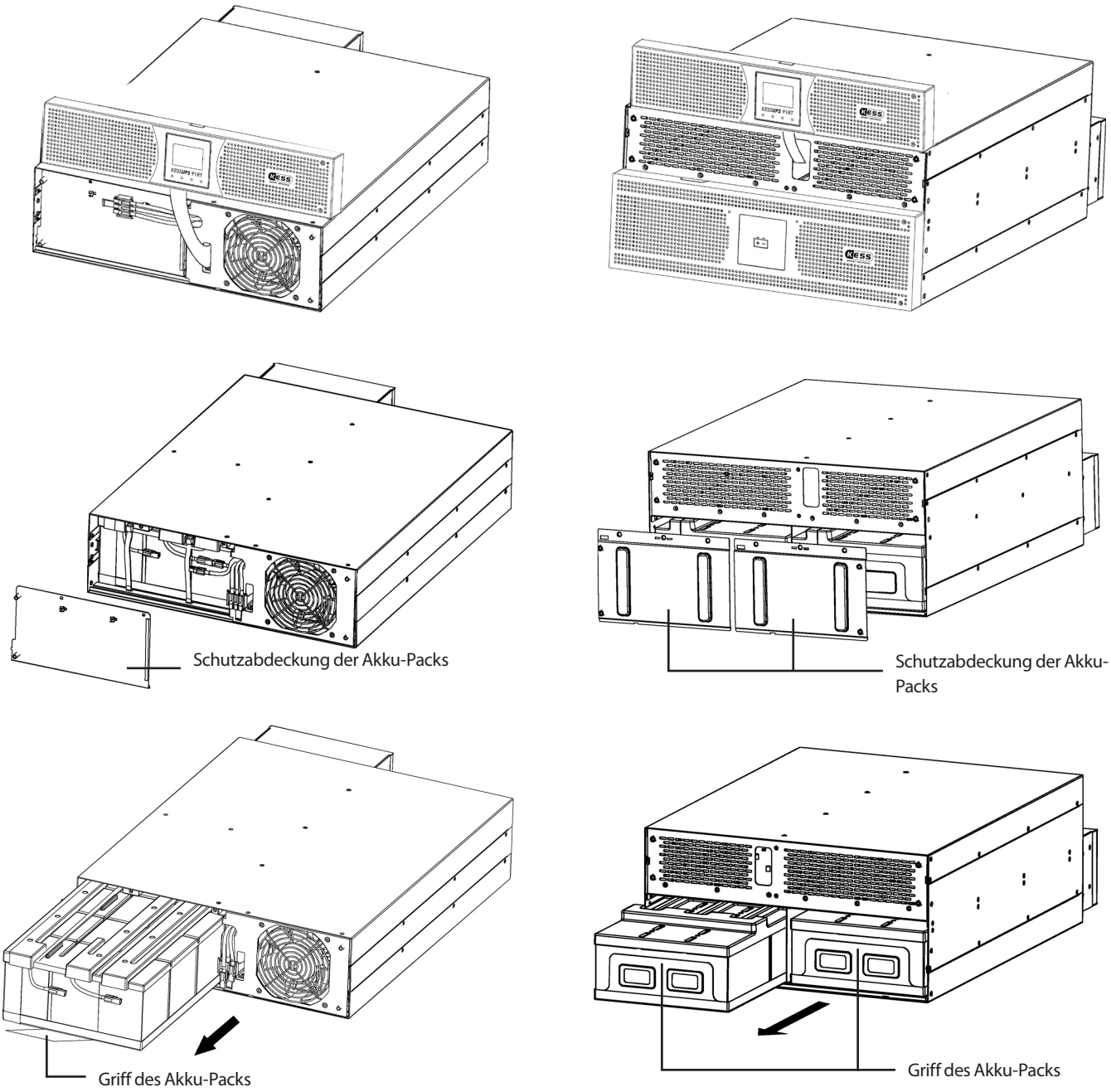

Schutzabdeckung der Akku-Packs
Griff des Akku-Packs
Modelle mit einer Leistung von 4 bis 6 kVA.
Schutzabdeckung der Akku-Packs
Griff des Akku-Packs
Modelle mit einer Leistung von 8 bis 10 kVA

Abb. 4. Herausnahme des oder der Akku-Packs.

Bei den Modellen von 8 bis 10 kVA erfolgt der Anschluss der EBM für die Autonomieerweiterung über eine vorgesehene Buchse am hinteren Teil des Geräts (siehe Abb. 11).

- Alle Anweisungen für den Anschluss, Akku-Anschluss ausgenommen, werden später im Detail erklärt. In diesem Absatz werden lediglich die Anweisungen zur Aufstellung und Montage gegeben.

4.2.5.1. Drehen des Bedienfelds mit LC-Display

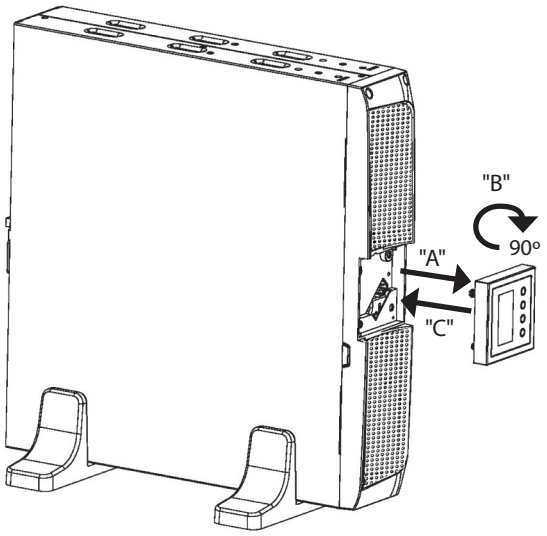


Abb. 5. Drehen des Bedienfeldes mit LC-Display auf der vorderen Blende.

- Wenn das Gerät vertikal aufgestellt wird, ist es empfehlenswert, das Bedienfeld mit LC-Display um 90° im Uhrzeigersinn zu drehen, um das Lesen der Angaben zu vereinfachen (siehe Abb. 4).
- Sollte das Gerät später in ein Rack eingebaut werden, kann das Bedienfeld wieder in waagerechte Position gedreht werden. In diesem Fall muss die Drehung gegen den Uhrzeigersinn erfolgen.
- Gehen Sie wie folgt vor:
  - ❒ Bedienfeld samt LC-Display leicht herausziehen ("A") um die Befestigungsklammern zu lösen und dann herausnehmen.

    Um 90° im Uhrzeigersinn drehen ("B") und erneut in die vordere Blende einsetzen, bis es einrastet ("C").

4.2.5.2. Vordere Blende abnehmen oder aufsetzen

- Gehen Sie wie folgt vor, um die vordere Blende abzunehmen (siehe Abb. 6):
  - ❒ Bedienfeld herausnehmen ("A", siehe Absatz 4.2.5.1), Befestigungsschraube "B", die sich hinter dem Bedienfeld befindet, lösen und herausnehmen, und Bedienfeld wieder einsetzen.
  - ❒ Die zwei Befestigungsschrauben "C" der Kunststoffblende lösen und herausnehmen.
  - ❒ Blende in Richtung "D" verschieben und einen kurzen, kontrollierten Stoß an der Seite geben (Seite ohne Schrauben), um den eingerasteten Ansatz von dem Metallgehäuse zu lösen.

    Die Blende ist nun gelöst und nur durch den Anschluss-Bus des Bedienfeldes mit dem Gerät verbunden.
- Um die vordere Blende wieder einzusetzen, gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

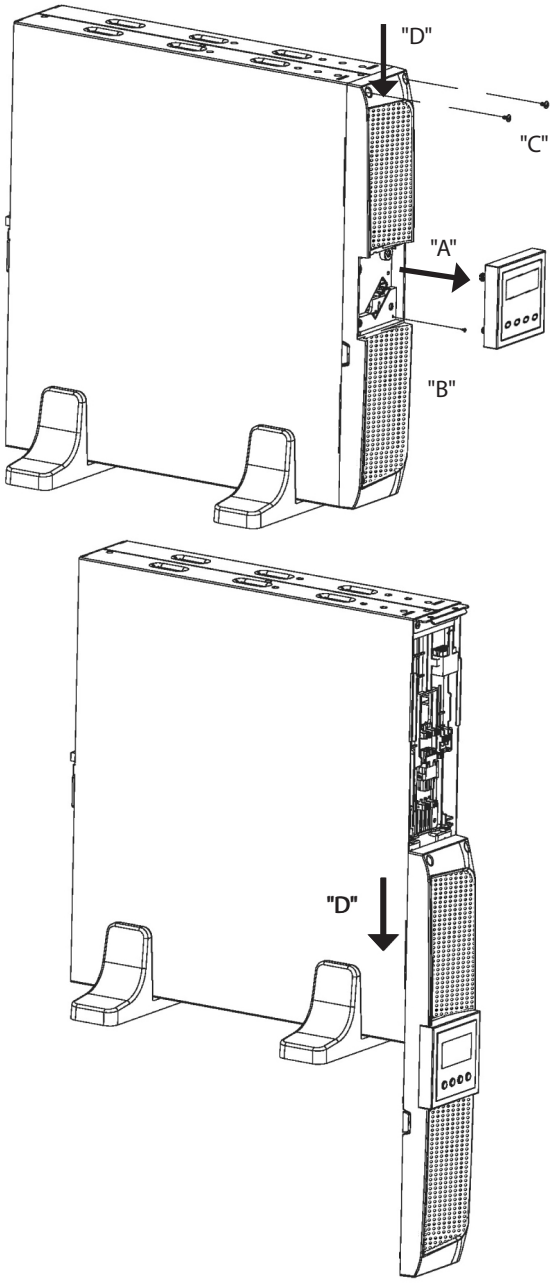


Abb. 6. Abnahme der vorderen Blende.

4.2.5.3. Tower-Aufstellung

- Bedienfeld, wie in Absatz 4.2.5.1 erklärt, drehen.
- In Geräten bis zu 3 kVA, müssen nun die 4 mitgelieferten, winkelförmigen Kunststoffteile "A" paarweise verbunden werden um zwei Halterungen oder Stützen "B" zu bilden.
- <u>Für Geräte bis 3 kVA.</u>
  - ❒ USV senkrecht in die Stützen "B" einsetzen (siehe Abb. 7).

  <u>Für Geräte mit höherer Leistung.</u>
  - ❒ Gerät senkrecht aufstellen und beide Metallhalterungen (auf beiden Seiten) mit den mitgelieferten Schrauben befestigen (Modelle von 4 bis 6 kVA).
  - ❒ Für Geräte von 8 bis 10 kVA: Gerät senkrecht aufstellen. Es sind in diesem Fall keine Stützen erforderlich.

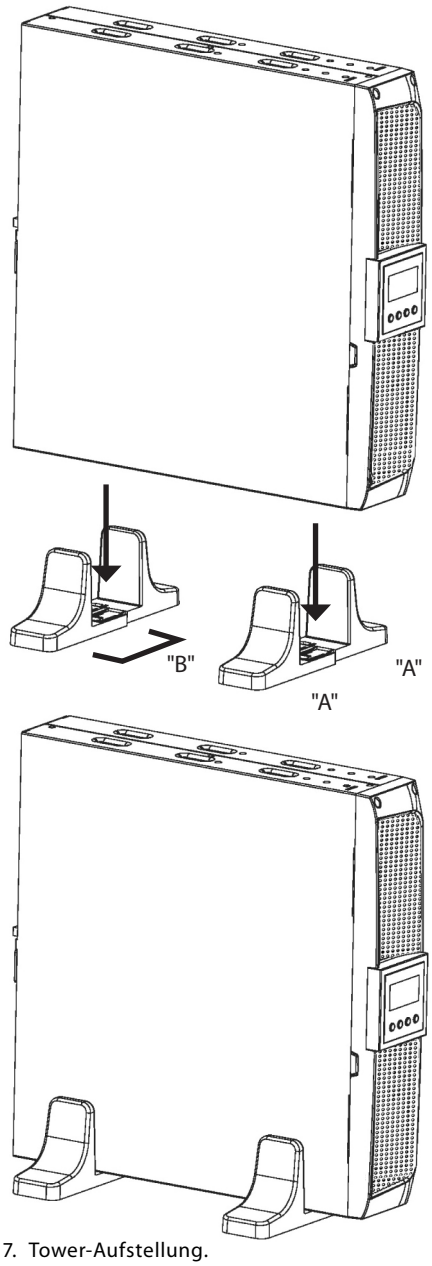


Abb. 7. Tower-Aufstellung.

4.2.5.4. Tower-Aufstellung, mit Autonomieerweiterung (EBM)

- Die Beschreibung in diesem Absatz bezieht sich auf ein Gerät mit einem EBM (siehe Abb. 8). Wenn mehrere Module zum Einsatz kommen, müssen diese miteinander verbunden werden.
- Bedienfeld des Geräts, wie in Absatz 4.2.5.1 erklärt, drehen.
- Bei Geräten bis zu 3 kVA, müssen nun die 4 mit der USV mitgelieferten, winkelförmigen Kunststoffteile "A" und die 2 Teile "B", die mit dem EBM geliefert wurden, verbunden werden um zwei Halterungen oder Stützen "C" für das Gerät und das Modul zu bilden.
- <u>Für Geräte bis 3 kVA.</u>

  ❒ USV und EBM in die Stützen "C" einsetzen.

  ❒ Metallteil "D", zur Verbindung von USV und EBM mit den mitgelieferten Schrauben "E" befestigen.

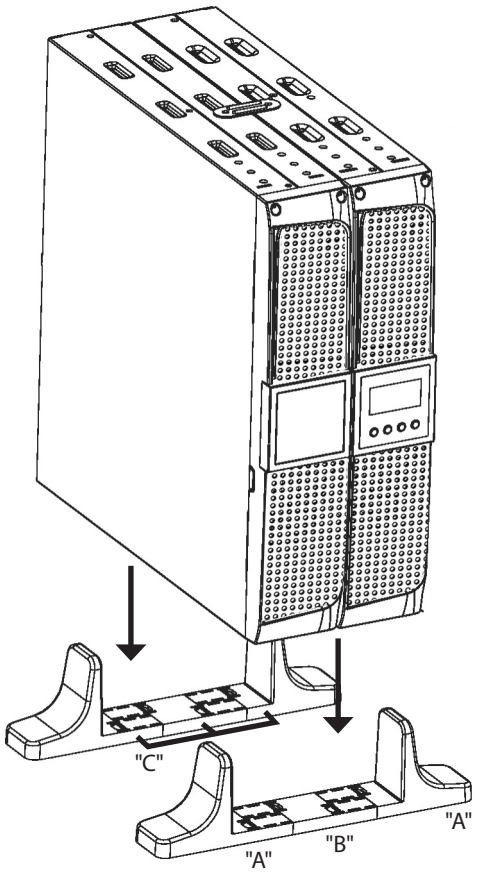
  <u>Für Geräte mit höherer Leistung.</u>

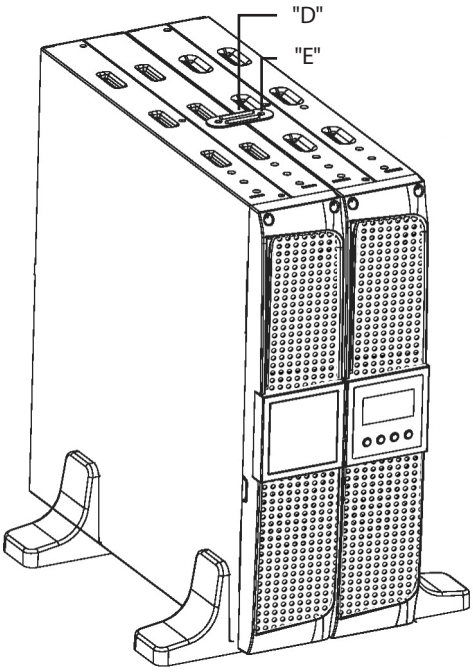
  ❒ Gerät und EBM nebeneinander aufstellen.

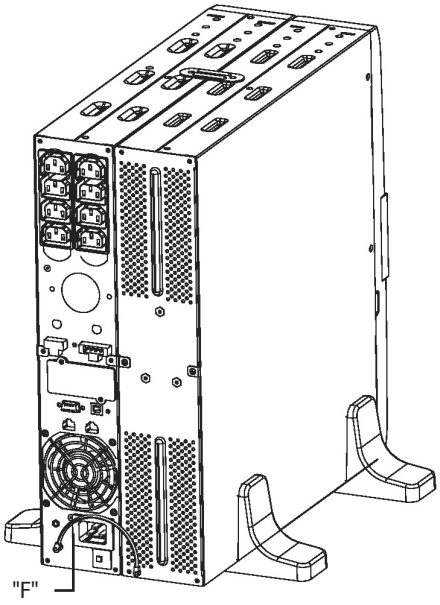
  Anschließend, bei Geräten von 4 bis 6 kVA, die beiden Metallstützen mit den mitgelieferten Schrauben befestigen, eine auf der Seite des Geräts und die andere auf der Seite des Moduls

  ❒ Für Geräte von 8 bis 10 kVA: Gerät senkrecht aufstellen. Es sind in diesem Fall keine Stützen erforderlich.

  ❒ Metallteil zur Verbindung von USV und EBM mit den mitgelieferten Schrauben befestigen.







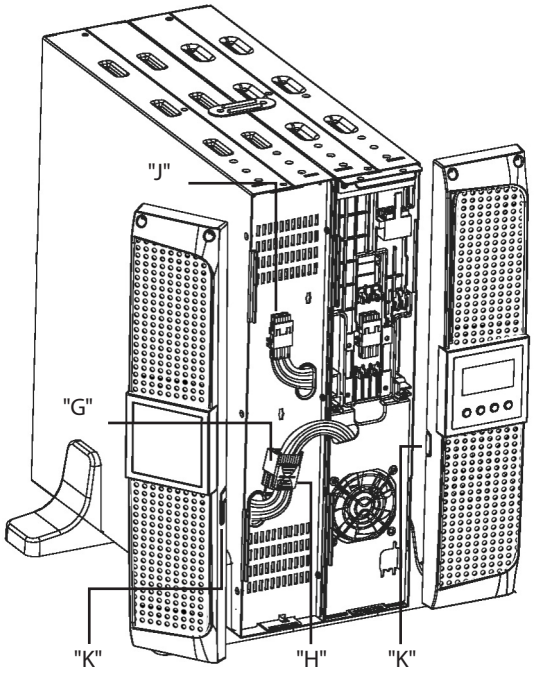


Abb. 8. Tower-Aufstellung, mit Autonomieerweiterung (EBM).

- Was die Verbindung zwischen USV und EBM bei Modellen bis 6 kVA betrifft, gehen Sie bitte wie in Absatz 4.3.4 beschrieben vor:
  - ❒ Verbinden Sie die USV und das EBM mit dem mitgelieferten Erdungskabel "F".
  - ❒ Vordere Blende des Geräts und des EBM abnehmen, wie in Absatz 4.2.5.2 erklärt.
  - ❒ Ausziehbares Kabel mit Stecker "H" des EBM mit Anschluss "G" des Geräts verbinden.

    Um weitere EBM zu verbinden, steht Anschluss "J" zur Verfügung. Ausziehbares Kabel mit Stecker "H" des nächsten EBM mit Anschluss "G" des vorherigen Moduls verbinden. Diese Schritte müssen für alle weiteren Module wiederholt werden.
  - ❒ Die Blenden sind seitlich mit Laschen "K" versehen, durch welche die Anschlusskabel zur Verbindung der EBM durchgeführt werden. Brechen Sie die notwendigen Laschen durch, um die Anschlussleitungen durchzuführen.
  - ❒ Vordere Blende des Geräts und des EBM wieder einsetzen, wie in Absatz 4.2.5.2 erklärt.
- Für USVs von 8 bis 10 kVA mit EBM, folgen Sie bitte den nachstehenden Schritten, wie in Absatz 4.3.4 (siehe Abb. 11) beschrieben:
  - ❒ Verbinden Sie die USV und das EBM mit dem mitgelieferten Erdungskabel.
  - ❒ Zur Verbindung des EBM mit dem Gerät steht auf der hinteren Seite beider Einheiten ein entsprechender Anschluss zur Verfügung. Kabel des EBM in den Anschluss des Geräts stecken.
  - ❒ Das EBM verfügt über eine Anschlussbuchse für das Kabel eines weiteren Moduls.

4.2.5.5. Rack-Einbau im 19"-Schrank

- Alle Modelle können in einen 19"-Rack-Schrank, ihrer Höhe entsprechend, eingebaut werden:
  - ❒ Modelle bis 3 kVA, 2 Höheneinheiten
  - ❒ Modelle von 4 und 6 kVA, 3 Höheneinheiten
  - ❒ Modelle von 8 und 10 kVA, 5 Höheneinheiten

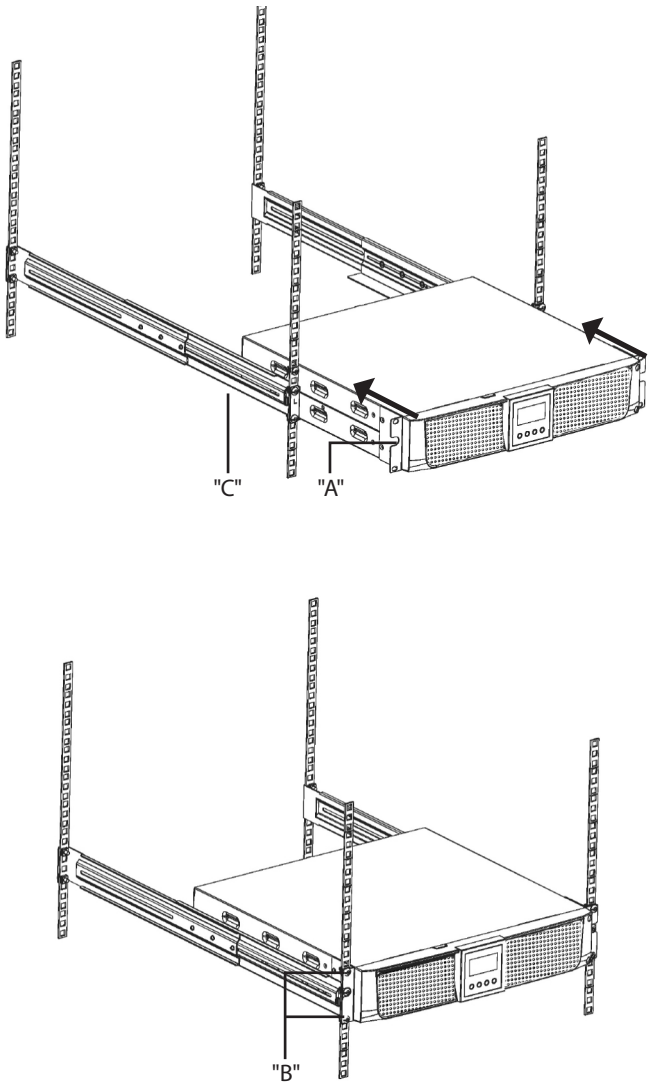


Abb. 9. Rack-Einbau im 19"-Schrank.

- Gehen Sie hierfür wie folgt vor (siehe Abb. 9):
  - ❒ Befestigen Sie die zwei Rack-Adapter-Winkel "A" des Geräts mit den mitgelieferten Schrauben.
  - ❒ Um eine USV in einen Rack-Schrank einzubauen, müssen die inneren Seitenführungen als Stütze "C" verfügbar sein. Sollten

diese nicht vorhanden sein, können wir Ihnen gerne auf Bestellung 19"-Schienen liefern, die Sie entsprechend einbauen können. Montage auf gewünschter Höhe vornehmen, dabei darauf achten, dass die Befestigungsschrauben fest angezogen werden.

❒ Gerät an die Führungen halten und bis zum Anstoß hineinschieben.

Je nach Gerätemodell und Gewicht, empfehlen wir die Montage mithilfe einer Zweitperson vorzunehmen, insbesondere, wenn die Geräte im obersten oder untersten Schrankteil eingebaut werden sollen.

❒ Gerät am Schrankrahmen mit den Schrauben "B" befestigen.

4.2.5.6. Rack-Einbau im 19"-Schrank, mit Autonomieerweiterung (EBM)

- Die Beschreibung in diesem Absatz bezieht sich auf ein Gerät mit einem EBM (siehe Abb. 10). Wenn mehrere Module zum Einsatz kommen, muss der Anschluss entsprechend vorgenommen werden.
- Alle Modelle können in einen 19"-Rack-Schrank, ihrer Höhe entsprechend, eingebaut werden:
  - ❒ Modelle bis 3 kVA, 2 Höheneinheiten
  - ❒ EBM für Modelle bis 3 kVA, 2 Höheneinheiten
  - ❒ Modelle von 4 und 6 kVA, 3 Höheneinheiten
  - ❒ Modelle von 8 und 10 kVA, 5 Höheneinheiten
  - ❒ EBM für Modelle von 4 bis 10 kVA, 3 Höheneinheiten

- Gehen Sie hierfür wie folgt vor:
  - ❒ Befestigen Sie die zwei Rack-Adapter-Winkel "A" des Geräts und des EBM mit den mitgelieferten Schrauben.
  - ❒ Um eine USV in einen Rack-Schrank einzubauen, müssen die inneren Seitenführungen als Stütze "C" verfügbar sein. Sollten diese nicht vorhanden sein, können wir Ihnen gerne auf Bestellung 19"-Schienen liefern, die Sie entsprechend einbauen können. Montage auf gewünschte Höhe vornehmen, dabei darauf achten, dass die Befestigungsschrauben fest angezogen werden.
  - ❒ Gerät an die Führungen halten und bis zum Anstoß hineinschieben. Für das EBM auf gleiche Weise vorgehen.

    Je nach Geräte- und EBM-Gewicht, wird empfohlen, die Installationsarbeiten zusammen mit einer Zweitperson durchzuführen.
  - ❒ Gerät am Schrankrahmen mit den Schrauben "B" befestigen.
- Was die Verbindung zwischen USV und EBM bei Modellen bis 6 kVA betrifft, gehen Sie bitte wie in Absatz 4.3.4 beschrieben vor:
  - ❒ Verbinden Sie die USV und das EBM mit dem mitgelieferten Erdungskabel "F".
  - ❒ Vordere Blende des Geräts und des EBM abnehmen, wie in Absatz 4.2.5.2 erklärt.
  - ❒ Ausziehbares Kabel mit Stecker "H" des EBM mit Anschluss "G" des Geräts verbinden.

    Um weitere EBM zu verbinden, steht Anschluss "J" zur Verfügung. Ausziehbares Kabel mit Stecker "H" des nächsten EBM mit Anschluss "G" des vorherigen Moduls verbinden. Diese Schritte müssen für alle weiteren Module wiederholt werden.

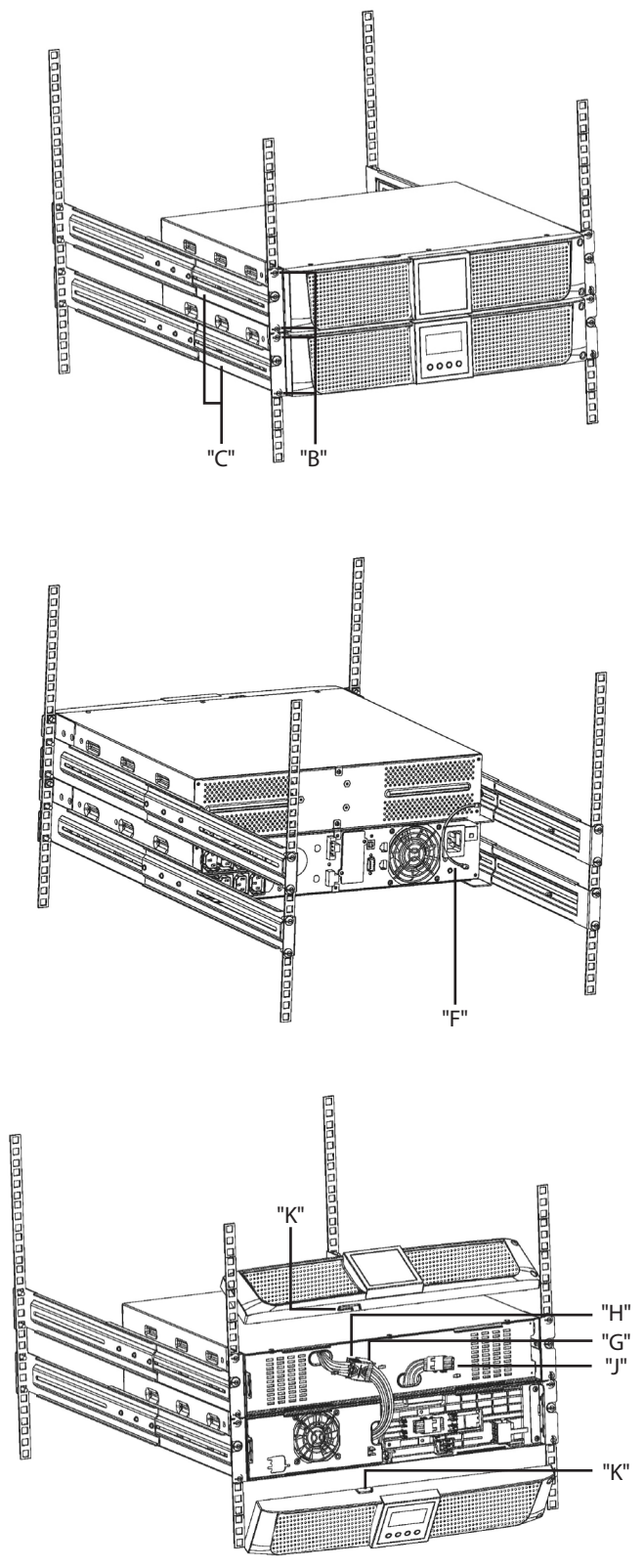


Abb. 10. Rack-Einbau im 19"-Schrank, mit Autonomieerweiterung (EBM).

  - ❒ Die Blenden sind seitlich mit Laschen "K" versehen, durch welche die Anschlusskabel zur Verbindung der EBM durchgeführt werden. Brechen Sie die notwendigen Laschen aus, um die Anschlussleitungen durchzuführen.
  - ❒ Vordere Blende des Geräts und des EBM wieder einsetzen, wie in Absatz 4.2.5.2 erklärt.

- Was die Verbindung zwischen USV und EBM bei Modellen von 8 und 10 kVA betrifft, gehen Sie bitte wie in Absatz 4.3.4 (siehe Abb. 11) beschrieben vor:
  - ❒ Verbinden Sie die USV und das EBM mit dem mitgelieferten Erdungskabel.
  - ❒ Zur Verbindung des EBM mit dem Gerät steht auf der hinteren Seite beider Einheiten ein entsprechender Anschluss zur Verfügung. Anschlussleitung des EBM in den Anschluss des Geräts stecken.
  - ❒ Das EBM verfügt über eine Anschlussbuchse für die Anschlussleitung eines weiteren Moduls.

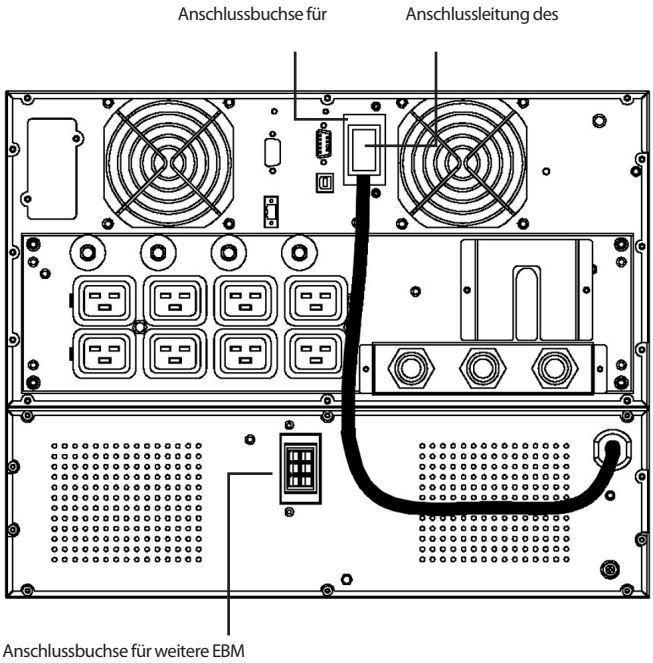


Abb. 11. Anschluss des EBM in Geräten von 8 bis 10 kVA.

4.3. Anschluss

- Die Anlage muss über Eingangssicherungen verfügen, die der auf dem Typenschild angegebenen Stromstärke des Geräts entsprechen (Fehlerstromschutzschalter Typ B und LS-Schalter Kennlinie C oder gleichwertig).

  Überlastungszustände gelten als nicht permanente Arbeitsweisen außerordentlichen Charakters. Diese Ströme müssen nicht zur Festlegung der Schutzvorrichtungen mitberücksichtigt werden.
- Der Ausgangsschutz muss mit einem LS-Schalter Kennlinie C oder gleichwertig erfolgen.
- Die Geräte können mit Hilfe dieser Bedienungsanleitung von Personen ohne besondere Vorkenntnisse installiert und verwendet werden. Hiervon ausgenommen sind Geräte die mit Anschlussklemmen versehen sind, die von qualifiziertem Personal installiert werden müssen.
- Bei Geräten, die mit Klemmen ausgestattet sind, müssen die Befestigungsschrauben der Abdeckung und die Abdeckung selbst entfernt werden, um die Verkabelung vorzunehmen.

  Zudem sind Geräte von 4 bis 10 kVA mit Kabelbuchsen in der Abdeckung, zur Durchführung und Befestigung der Kabel, versehen.

  Nach Abschluss der Verkabelungsarbeiten muss der Deckel und die Schrauben wieder befestigt werden.
- Um optionale Karten einzubauen, müssen die Befestigungsschrauben am Deckel des Kommunikationsslot und der Deckel selbst entfernt werden.

  Nach Abschluss der Verkabelungsarbeiten muss die Kommunikationskarte mit den Schrauben wieder befestigt werden.
- Es wird empfohlen, bei Klemmenanschluss, Aderendhülsen an allen Kabelenden zu verwenden, insbesondere bei Leistungskabeln (Eingang, Ausgang und Bypass).
- Prüfen Sie, dass alle Schrauben an den Anschlussklemmen fest angezogen sind.

4.3.1. Anschluss des Einganges

- Angesichts der Tatsache, dass es sich um ein Gerät mit Schutzklasse I handelt, muss unter allen Umständen die PE-Schutzleitung angeschlossen werden (Erdanschluss ( )). Die Erdleitung muss bevor Spannung an die Eingangsklemmen gelegt wird, angeschlossen werden.
- Bei Geräten mit IEC-Stromanschluss (Modelle von 0,7 bis 3 kVA):
  - ❒ Kabel mit Schukostecker und IEC-Stecker nehmen.
  - ❒ IEC-Stecker an die Eingangsbuchse der USV stecken.
  - ❒ Schuko-Stecker an eine AC-Stromversorgung anschließen.
- Bei Geräten, die mit Klemmen ausgestattet sind (4 bis 10 kVA Modelle).
  - ❒ Diese Geräte verfügen über unabhängige Klemmen für die statische Bypass-Leitung. In Anlagen, die über ein einziges Versorgungsnetz verfügen, wird das Kabel als Brücke zwischen den Klemmen JP und L (Phase der Bypass-Leitung) gelassen.

    Diese Brücke braucht nicht eingebaut zu werden, wenn es sich bei dem Gerät um einen Frequenzumrichter handelt (siehe Abb. 13).
  - ❒ Gemäß Sicherheitsnorm EN-IEC 62040-1 muss die Installation mit einer automatischen Schutzvorrichtung gegen Spannungsrückspeisung, beispielsweise einem Schaltschütz, ausgestattet werden, mit der das Auftreten von gefährlichen Spannungen bzw. Energien in der Eingangsleitung bei einem Netzausfall verhindert wird (siehe Abb. 12 und spezifischen Anschlussplan zum Rückspeisungsschutz bei Geräten ohne Bypass-Leitung).

    Von der Leitung zwischen dem Rückspeisungsschutz und der USV dürfen keine Ableitungen abgehen, da dies einen Verstoß gegen die Sicherheitsnorm darstellen würde.
  - ❒ Der Rückspeisungsschutz braucht nicht eingebaut zu werden, wenn es sich bei dem Gerät um einen Frequenzumrichter handelt, da die Funktion des Geräts selbst die Möglichkeit einer Bypass-Leitung verhindert.
  - ❒ An allen Hauptschaltern, die sich nicht in der Nähe des Gerätes befinden, müssen Warnetiketten angebracht werden, um das elektrische Wartungspersonal davor zu warnen, dass in dem Stromkreis eine USV vorhanden ist.

    Diese Etiketten müssen folgenden Text (oder gleichbedeutend) enthalten:

> Vor jedem Eingriff in diesen Stromkreis
>
> - Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) isolieren.
> - Prüfen Sie die Spannung an allen Klemmen, einschließlich die der Schutzerdung.
>
> Gefahr einer möglichen Spannungsrückspeisung der USV.

  - ❒ Versorgungskabel mit den Eingangsklemmen R (L) und N verbinden, dabei auf die Reihenfolge der Phase und des Neutralleiters achten, so wie sie auf dem Aufkleber des Geräts und in dieser Anleitung erscheinen (siehe Abb. 13). Wird die Reihenfolge der Phasen nicht eingehalten, könnte es zu Störungen und/oder Fehlern kommen.

Wenn es Unstimmigkeiten zwischen dem Aufkleber und den Anweisungen dieser Anleitung geben sollte, gelten stets die Anweisungen auf dem Aufkleber.

❒ In Parallelsystemen muss die Länge und der Querschnitt der Leitungen, die von dem Elektroverteiler zu den einzelnen USV und von den USV zum Verteiler geführt werden, ausnahmslos für alle gleich sein.

4.3.2. Anschluss der Klemmen der statischen Bypass-Leitung (nur in Modellen mit Leistung > 3 kVA).

- Diese Geräte verfügen über unabhängige Klemmen für die statische Bypass-Leitung. In Anlagen in denen ein zweites Versorgungsnetz zur Verfügung steht, darf das Kabel nicht als Brücke zwischen den Klemmen JP und L (Phase der Bypass-Leitung) eingesetzt werden, da es sonst bei Ansprechen des Sicherungsschutzes beider Versorgungsnetze zu einem Kurzschluss kommen würde.
- Angesichts der Tatsache, dass es sich um ein Gerät mit Schutzklasse I handelt, muss unter allen Umständen die PE-Schutzleitung angeschlossen werden (Erdanschluss ( )). Die Erdleitung muss angeschlossen werden bevor Spannung an die Eingangsklemmen gelegt wird.
- Gemäß Sicherheitsnorm EN-IEC 62040-1 muss die Installation mit einer automatischen Schutzvorrichtung gegen Spannungsrückspeisung, beispielsweise einem Schaltschütz, ausgestattet werden, mit der das Auftreten von gefährlichen Spannungen bzw. Energien in der Eingangsleitung bei einem Netzausfall verhindert wird (siehe Abb. 12 und spezifischen Anschlussplan zum Rückspeisungsschutz bei Geräten ohne Bypass-Leitung).

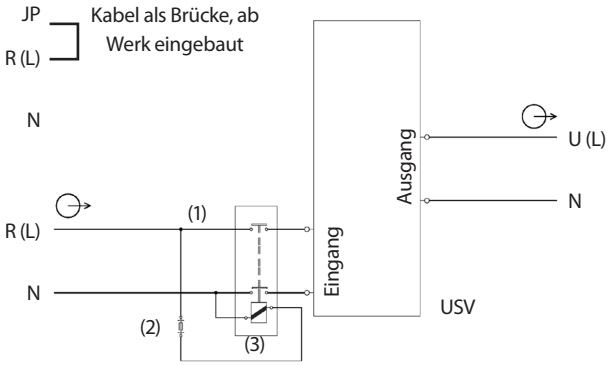
  Von der Leitung zwischen dem Rückspeisungsschutz und der USV dürfen keine Ableitungen abgehen, da dies einen Verstoß gegen die Sicherheitsnorm darstellen würde.
- An allen Hauptschaltern, die sich nicht in der Nähe des Geräts befinden, müssen Warnetiketten angebracht werden, um das elektrische Wartungspersonal davor zu warnen, dass in dem Stromkreis eine USV vorhanden ist.

  Diese Etiketten müssen folgenden Text (oder gleichbedeutend) enthalten:

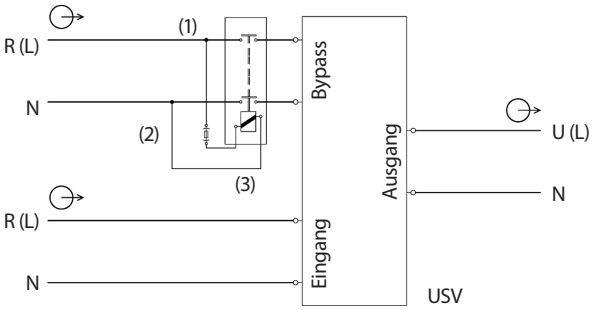
> Vor jedem Eingriff in diesen Stromkreis:
> - Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) isolieren.
> - Prüfen Sie die Spannung an allen Klemmen, einschließlich die der Schutzerdung.
>
> Gefahr einer möglichen Spannungsrückspeisung der USV.

- Versorgungskabel mit den Bypass-Klemmen L und N verbinden, dabei auf die Reihenfolge der Phase und des Nullleiters achten, so wie sie auf dem Aufkleber des Geräts und in dieser Anleitung erscheinen (siehe Abb. 13). Wenn die Reihenfolge der Phase und des Neutralleiters nicht eingehalten wird kann es zu schweren Störungen am Gerät kommen.

  Wenn es Unstimmigkeiten zwischen dem Aufkleber und den Anweisungen dieser Anleitung geben sollte, gelten stets die Anweisungen auf dem Aufkleber.
- In Parallelsystemen muss die Länge und der Querschnitt der Leitungen, die von dem Sicherungsverteiler zu den einzelnen USV und von den USV zum Verteiler geführt werden, ausnahmslos für alle gleich sein.



Rückspeisungsschutz-Anschluss für KESSUPS 91RT > 3 kVA ohne statischer Bypass-Leitung (Brücke eingebaut)



Rückspeisungsschutz-Anschluss für KESSUPS 91RT > 3 kVA mit statischer Bypass-Leitung (Brücke eingebaut)

(1) Externes, automatisches Rückspeisungsschutz-System für USV (EN-IEC 62040-1).

(2) Sicherungshalter und allgemeine Sicherung 250V AC/3A Typ F.

(3) 2-poliger Schütz 230V AC mit mindestens 1,4 mm zwischen Kontakten, Wicklung gleicher Spannung und Mindeststrom, wie auf dem Typenschild der USV angegeben (Eingang bzw. Bypass).

ⓘ Bei Parallelsystemen muss jedes Gerät über einen eigenen, unabhängigen Rückspeisungsschutz verfügen.

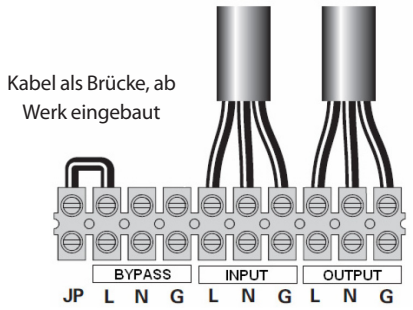
Abb. 12. Anschlusspläne Rückspeisungsschutz

- Bei Geräten mit unabhängiger statischer Bypass-Leitung muss in einer der beiden Speiseleitungen der USV (Eingang Gleichrichter oder statischer Bypass) ein Trenntrafo mit galvanischer Trennung vorgesehen werden, um so eine direkte Verbindung des Neutralleiters der beiden Leitungen über die interne Verkabelung des Geräts zu vermeiden.

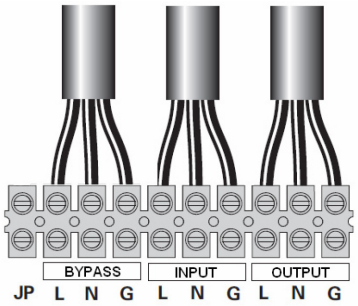
  Dies gilt allerdings nur dann, wenn die zwei Versorgungsleitungen von zwei verschiedenen Netzen kommen, wie etwa:

  ❒ Von zwei verschiedenen Stromlieferanten

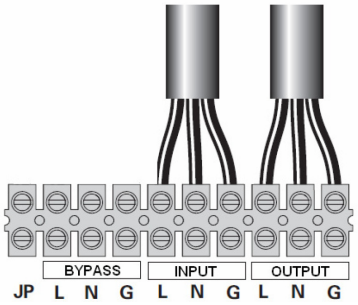
  ❒ Von einem Stromlieferanten und einem Stromaggregat usw.



USV KESSUPS 91RT > 3 kVA ohne Bypass-Leitung



USV KESSUPS 91RT > 3 kVA mit Bypass-Leitung



Frequenzumrichter KESSUPS 91RT > 3 kVA.

Abb. 13. Anschlussklemmenleiste je nach Gerätetyp.

4.3.3. Anschluss der IEC-Stecker und der Ausgangsklemmen

- Angesichts der Tatsache, dass es sich um ein Gerät mit Schutzklasse I handelt, muss unter allen Umständen die PE-Schutzleitung angeschlossen werden (Erdanschluss (⏚)). Die Erdleitung muss, bevor Spannung an die Eingangsklemmen gelegt wird, angeschlossen werden.
- Alle Geräte verfügen über IEC-Ausgangsbuchsen, in unterschiedlicher Anzahl, je nach Geräteleistung:

  ❒ Modelle bis 2 kVA: 2 Gruppen zu je 4 x 10A IEC-Buchsen, identifiziert als LS1 und LS2, einstellbar über das Bedienfeld und/oder Win Power.

  ❒ 3 kVA Modelle: 2 Gruppen zu je 4 x 10A IEC-Buchsen, identifiziert als LS1 und LS2, einstellbar über das Bedienfeld und/oder Win Power, und zusätzlich eine 16A IEC-Buchse.

  ❒ 4 und 6 kVA Modelle: 2 Gruppen zu je 2 x 10A IEC-Buchsen und 1 x 16A IEC-Buchse.

  Jede Gruppe ist mit einem Sicherungsautomat ausgestattet. Beim Auslösen der Sicherungsautomaten muss der Verbraucher, der an die Buchsengruppe angeschlossen ist, überprüft werden, da sonst der Sicherungsschutz zyklisch ein- und ausgeschaltet wird und die Verbraucher die entsprechenden Folgen erleiden würden. Der Anschluss an diese Buchsen darf nur unter Einhaltung der örtlichen Normen, Vorschriften und Richtlinien erfolgen.

  ❒ 8 und 10 kVA Modelle: 4 Gruppen zu je 2 x 16A IEC-Buchsen.

  Jede Gruppe ist mit einem Sicherungsautomat ausgestattet. Bei Auslösen der Sicherungsautomaten muss der Verbraucher, der an die Buchsengruppe angeschlossen ist, überprüft werden, da sonst der Sicherungsschutz zyklisch ein- und ausgeschaltet wird und die Verbraucher die entsprechenden Folgen erleiden würden. Der Anschluss an diese Buchsen darf nur unter Einhaltung der örtlichen Normen, Vorschriften und Richtlinien erfolgen.

- Bei Geräten, die mit Klemmen ausgestattet sind (4 bis 10 kVA Modelle).

  ❒ Verbraucher an die Ausgangsklemmen U (L) und N verbinden, dabei auf die Reihenfolge der Phase und des Nullleiters achten, so wie sie auf dem Aufkleber des Geräts und in dieser Anleitung erscheinen (siehe Abb. 13).

  Wenn es Unstimmigkeiten zwischen dem Aufkleber und den Anweisungen dieser Anleitung geben sollte, gelten stets die Anweisungen auf dem Aufkleber.

  ❒ Es können Verbraucher an die IEC-Buchsen, an die Ausgangsklemmen oder an beide gleichzeitig angeschlossen werden. Wichtig dabei ist die Merkmale des Gerätes nicht zu überschreiten, und auch nicht die Grenzwerte der verschiedenen IEC-Buchsengruppen, da es sonst zu Versorgungsunterbrechungen bei den Verbrauchern kommen kann.

- Müssen zusätzlich zu den empfindlicheren Verbrauchern induktive Lasten mit hohem Konsum, wie etwa Laser-Drucker oder CRT-Bildschirme angeschlossen werden, sollte vorher die Anlaufspitze dieser Peripheriegeräte bestimmt werden, um zu verhindern, dass das Gerät überlastet wird.
- In Parallelsystemen muss die Länge und der Querschnitt der Leitungen, die vom Elektroverteiler zu den einzelnen USV und von den USV zum Verteiler geführt werden, ausnahmslos für alle gleich sein.
- Wir empfehlen die Aufteilung der Ausgangsleistung auf mehrere Leitungen. Jede dieser Leitungen ist mit einem entsprechenden LS-Schalter auszustatten. Diese Verteilung der Ausgangsleistung verhindert, dass sich ein zu einem Kurzschluss führender Ausfall bei einem der angeschlossenen Verbraucher auch auf die restlichen hiervon nicht betroffenen Leitungen auswirkt. Durch das allein in der vom Kurzschluss betroffenen Leitung erfolgende Ansprechen der Sicherung können so alle übrigen angeschlossenen Verbraucher normal weiterarbeiten.

4.3.4. Anschluss der externen Batteriemodule (Autonomieerweiterung)

- Angesichts der Tatsache, dass es sich um ein Gerät mit Schutzklasse I handelt, muss unter allen Umständen die PE-Schutzleitung angeschlossen werden (Erdanschluss (⏚)). Die Erdleitung muss, bevor Spannung an die Eingangsklemmen gelegt wird, angeschlossen werden.
- Die Nichtbeachtung der in diesem Absatz gegeben Anweisungen und der Sicherheitsanweisungen in Absatz 1.2.3 kann zu Sach- und Personenschäden führen.

- Für den Anschluss zwischen Gerät und Akkumulatoren, folgen Sie bitten den in Absatz 4.2.5.4 und 4.2.5.6 beschriebenen Schritten.
- In allen Standard USV-Modellen befinden sich die Akkumulatoren im Gerätegehäuse. Die Akkumulatoren werden durch Sicherungen im Inneren des Geräts geschützt, die nicht für den Benutzer zugänglich sind.

  EBM verfügen ebenfalls über einen internen, für den Benutzer nicht zugänglichen Sicherungsschutz.
- Vor dem Anschluss des/der EBM an das Gerät muss geprüft werden, dass das Gerät und die Verbraucher auf Position "Off" stehen.

  Wenn die Akkumulatoren bauseits installiert werden, muss zudem die Sicherung oder Trennschutzschalter ausgeschaltet sein.
- Der Anschluss der externen Akkumulatoren an das Gerät erfolgt über einen polarisierten Anderson-Stecker.
- Für den Anschluss zwischen Gerät und Akkumulatoren, folgen Sie bitten den in Absatz 4.2.5.4 und 4.2.5.6 für das entsprechende Modell beschriebenen Schritten.
- In Parallelsystemen (nur in Modellen von 4 bis 10 kVA) muss der Anschluss der einzelnen Geräte an den externen EBM als unabhängiger Anschluss gehandhabt werden.
- Jedes EBM ist unabhängig für jedes Gerät zu sehen. Es ist ausdrücklich verboten zwei Geräte an das gleiche EBM anzuschließen.

4.3.5. Anschluss der Eingangserdklemme ( ) und der Verbindungserdklemme ( ) .

- Angesichts der Tatsache, dass es sich um ein Gerät mit Schutzklasse I handelt, muss unter allen Umständen die PE-Schutzleitung angeschlossen werden (Erdanschluss ( )). Die Erdleitung muss bevor Spannung an die Eingangsklemmen gelegt wird, angeschlossen werden.
- Es muss gewährleistet sein, dass alle von der USV versorgten Verbraucher nur an deren Verbindungserdklemme ( ) liegen. Wird die Erdung der Verbraucher und der der EBM nicht auf diesen einen einzigen Punkt konzentriert, kommt es zu Erdrückschlussschleifen, die sich negativ auf die Qualität der gelieferten Energie auswirken würden.
- Alle als Verbindungserdung ( ) gekennzeichneten Klemmen stehen untereinander, mit der Erdklemme ( ) und der Masse des Geräts in Verbindung.

4.3.6. Not-Aus Klemmen

- Alle USV-Modelle besitzen einen Anschluss für einen externen Not-Aus-Tasters. Je nach Leistung des Geräts wird dieser jedoch in einem 4-Pin-Stecker zusammen mit der ON-OFF-Fernschaltung (Modelle von 0,7 bis 3 kVA) oder in einem individuellen 2-Pin-Stecker (Modelle von 4 bis 10 kVA), geliefert.

  In Abbildungen A und B werden Beispiele eines 2-Pin-Steckers gezeigt.
- Ab Werk wird das Gerät mit offenem Not-Aus-Kreis (Stecker beigelegt) geliefert. Das heißt, das die USV bei Öffnung des Kreises die Ausgangsversorgung abschalten, bzw. den Not-Aus einleiten, wird:
  - ❒ Entweder beim Herausziehen der Steckerbuchse aus dem Stiftsockel. Dieser Stecker verfügt über ein Kabel, welches als Brücke zur Schließung des Kreises dient (Abb. A).

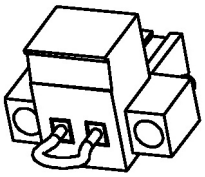


Abb. A

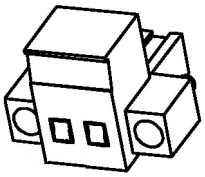


Abb. B

  - ❒ Oder bei Betätigen des externen, bauseits installierten Tasters. Der Anschluss des Tasters muss als Öffner erfolgen, so dass der Kreis bei Betätigung geöffnet wird.
- Auf dem Bedienfeld kann die umgekehrte Funktionsweise gewählt werden, also als Öffnerkreis (NC).

  Ausgenommen in besonderen Fällen, empfehlen wir diese Anschlussart, angesichts der Funktion des Not-Aus-Tasters, da er sonst im Notfall nicht funktionsfähig ist, wenn eines der beiden Kabel, die den Taster mit der USV verbinden gebrochen (beschädigt) ist.

  Diese Art von Störung würde in einem Not-Aus-Schließerkreis sofort entdeckt werden. Der Nachteil dabei ist, dass die Versorgung der Verbraucher unerwartet unterbrochen wird, es wird jedoch eine wirksame Not-Aus-Funktion garantiert.
- Um den Normalbetrieb der USV wieder herzustellen muss der Stecker mit der Brücke wieder an seinen Platz gesteckt werden oder der Not-Aus-Taster ausgeschaltet und anschließend der Not-Aus-Zustand auf dem Bedienfeld quittiert werden. Das Gerät ist dann wieder betriebsbereit.

4.3.7. Klemmen "Dry_in", ON-OFF Fernschaltung (nur bei Geräten von 0,7 bis 3 kVA)

- Geräte von 0,7 bis 3 kVA verfügen über einen 4-Klemmen Stecker. Zwei davon sind für die Not-Aus-Funktion (siehe vorausgehenden Absatz) und zwei für das fernbediente Ein- oder Ausschalten des Geräts ("Dry_in").
- Über diese Klemmen kann ein externer Taster an das Gerät angeschlossen werden, mit der gleichen Funktion des an der USV verfügbaren Tasters.

- Wird dieser Taster 1 Sekunde lang gedrückt, aktiviert der Kreis die Änderung des aktuellen Wechselrichterzustands, das heißt, wenn er ausgeschaltet ist wird er in Betrieb gesetzt und wenn er in Betrieb ist, wird er ausgeschaltet (siehe Abb. 14).

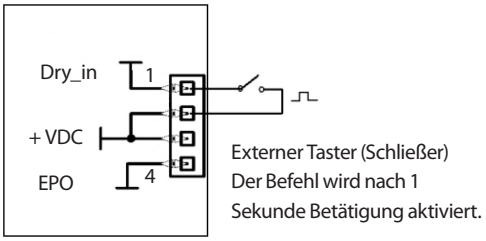


Abb. 14. Installation Taster "Dry_in"-Klemmen.

4.3.8. Klemmen "Dry_out", potentialfreier Alarm-Kontakt (nur bei Geräten von 0,7 bis 3 kVA)

- Geräte von 0,7 bis 3 kVA werden mit einem potentialfreien Schließer-Kontakt "Dry_out" geliefert, welcher reagiert wenn eine oder mehrere der in Tabelle 4 "Alarmübersicht" erscheinenden Alarme aktiv sind.
- Nicht mehr als 30VAC/1A oder 60VDC/2A anlegen. Es ist ein potentialfreier Kontakt. Die zwei Phasen zwischen den Kontakten dürfen nicht verbunden werden, da bei Aktivierung des Alarms ein Kurzschluss beim Schließen des Kreises entstehen würde.

Abb. 15. Potentialfreier Kontakt "Dry_out".

Überspannung BUS	Unterspannung Wechselrichter
Unterspannung BUS	Sanftanlauf-Fehler Wechselrichter
Störung DC-BUS	Überlastung am Ausgang
Kurzschluss BUS	Wechselrichterstörung Überspannung
Sanftanlauf-Fehler BUS	Bypass-Störung Überspannung
Kurzschluss Inverterausgang	Übertemperatur Kühlkörper
Überspannung Inverter	-

Tabelle 2. "Alarmübersicht" für den "Dry_out"-Kontakt

4.3.9. Parallelanschluss

4.3.9.1. Einführung in die Redundanz

N+1 ist eine zuverlässige Leistungsstruktur. N steht hierbei für die Anzahl von USVs, die mindestens zur Deckung der anliegenden Gesamtlast benötigt wird, also 1, und 1 gibt die Anzahl der redundanten USVs wieder, d.h. die Anzahl der defekten USVs, die das System gleichzeitig zulassen kann.

In der Baureihe KESSUPS 91RT können zwei Geräte mit einer Leistung von 4 bis 10 kVA parallelgeschaltet werden, um einen gemeinsamen Ausgang und eine Leistungsredundanz zu konfigurieren.

4.3.9.2. Installation und Funktion des Parallelbetriebs (nur bei Geräten von 4 bis 10 kVA)

- Die Kommunikationsleitung (COM) ist ein Kreis mit sehr niedriger Sicherheitsspannung. Zur Aufrechterhaltung der Qualität muss diese Leitung getrennt von anderen Leitungen mit gefährlichen Spannungen (Energieverteilungsleitung) verlegt werden.
- Parallelanschluss-Bus. Benutzen Sie den geschirmten 25-Signalkabel-Schlauch und DB25 Stecker an den Kabelenden um höchstens 2 Geräte zu verbinden. Jedes Kabel verfügt über einen Stecker und eine Buchse an den Enden, die zur Verbindung beider Geräte angeschlossen werden müssen. Die Schleife des Parallelbusses muss unbedingt geschlossen werden.

  Das Parallelkabel ist 3 Meter lang und darf auf keinen Fall verlängert werden, da die Gefahr von Interferenzen und Störungen in der Kommunikation besteht.
- Die Installation von Parallelsystemen muss mit einem Elektroverteiler versehen werden, der über einzelne Absicherungen für den Eingang, Ausgang und statischen Bypass verfügt (letzterer nur in Anlagen, in denen das zweite Netz benutzt werden soll), zusätzlich zu einem manuellen Bypass mit mechanischer Sperre, siehe Abb. 16 und 17.

  Durch diesen Sicherungsschutz können einzelne Geräte des Systems im Störungsfall isoliert werden und die Verbraucher über die restlichen Geräte während der Wartungs- oder Reparaturarbeiten versorgt werden. Es kann ebenfalls ein parallel angeschlossenes Gerät entfernt und ersetzt, oder nach erfolgter Reparatur wieder angeschlossen werden, ohne dass dadurch die Versorgung der Verbraucher unterbrochen wird, solange die Leistung des noch arbeitenden Geräts dies erlaubt.

  Auf Bestellung können wir Ihnen einen manuellen Bypass-Verteiler für ein Einzelgerät oder ein System aus zwei parallel angeschlossenen Geräten liefern.
- Beachten Sie stets den Anschlussvorgang für den Eingang und den Bypass, der in diesem Kapitel beschrieben wurde.
- Beachten Sie auch den Vorgang für den Anschluss der EBM bei allen Geräten mit Autonomieerweiterung, der in diesem Kapitel beschrieben wurde.
- Beachten Sie den Vorgang für den Anschluss des Ausgangs (Verbraucher), der in diesem Kapitel beschrieben wurde.
- Beachten Sie den Vorgang für den Anschluss des Ausgangs und der Geräte-Akkus, der in diesem Kapitel beschrieben wurde.
- In Parallelsystemen muss die Länge und der Querschnitt der Leitungen, die von dem Sicherungsverteiler zu den einzelnen USV und von den USV zum Verteiler geführt werden, ausnahmslos für alle gleich sein.

  Im schlimmsten Fall müssen die nachstehenden Abweichungen streng eingehalten werden:

  ❒ Beträgt der Abstand zwischen den parallel angeschlossenen USVs und dem Elektroverteiler weniger als 20 Meter, muss der Unterschied hinsichtlich der Länge von Eingangs- und Ausgangskabel der Geräte unter 20% liegen.

  ❒ Beträgt der Abstand zwischen den parallel angeschlossenen USVs und dem Elektroverteiler mehr als 20 Meter, muss der Unterschied hinsichtlich der Länge von Eingangs- und Ausgangskabel der Geräte unter 10% liegen.

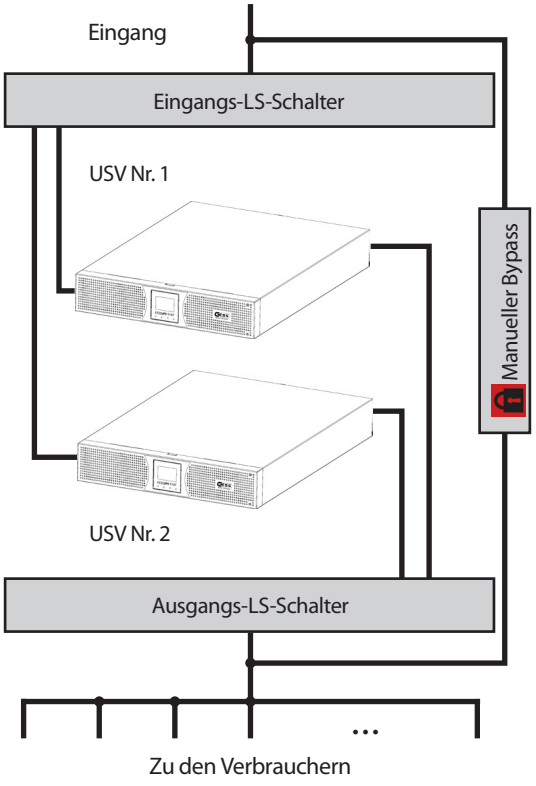


Abb. 16. Parallelanschluss von zwei KESSUPS 91RT von 4 bis 10 kVA mit Elektroverteiler und manuellem Bypass.

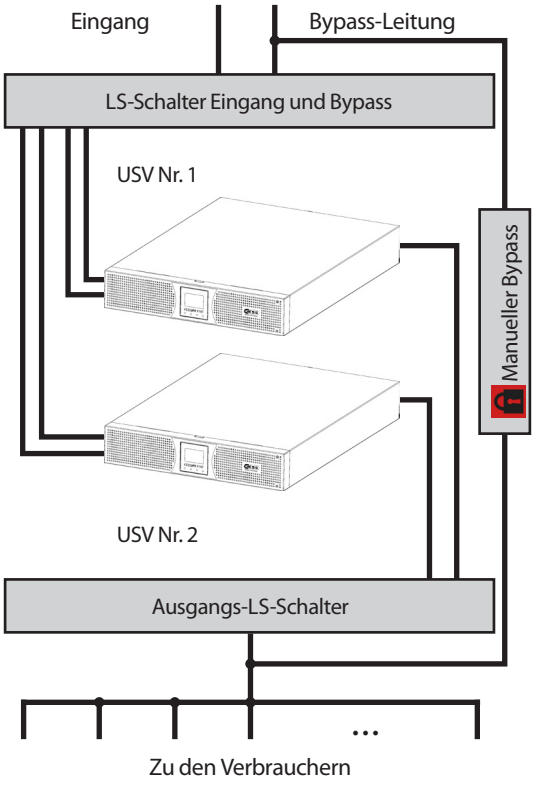


Abb. 17. Parallelanschluss von zwei KESSUPS 91RT von 4 bis 10 kVA mit Bypass-Leitung und Elektroverteiler mit manuellem Bypass.

4.3.10. Kommunikationsport

4.3.10.1. RS232- und USB-Schnittstelle

- Die Kommunikationsleitung (COM) ist ein Kreis mit sehr niedriger Sicherheitsspannung. Zur Aufrechterhaltung der Qualität muss diese Leitung getrennt von anderen Leitungen mit gefährlichen Spannungen (Energieverteilungsleitung) verlegt werden.
- Die RS232- und USB-Schnittstellen sind besonders für den Einsatz von Überwachungssoftware und zur Aktualisierung der Firmware nützlich.
- Es können nicht beide Ports gleichzeitig verwendet werden.
- Die Signalzuordnung der Pins des DB9 Anschlusses wird in Tabelle 5 angegeben.

  Die RS232-Schnittstelle dient zur seriellen Datenübertragung, so dass eine große Menge an Information über ein Kommunikationskabel mit nur 3 Adern übertragen werden kann.
- Aufbau der RS-232-Schnittstelle.
  - ❒ Pin 2. RXD. Serieller Datenempfang
  - ❒ Pin 3. TXD. Serielle Datenübertragung
  - ❒ Pin 5. GND. Signalmasse

Pin-Nr.	Beschreibung	Eingang / Ausgang
2	TXD	Ausgang
3	RXD	Eingang
5	GND	Eingang

Tabelle 3. RS232-Pins im DB9-Anschluss.

- Der Kommunikationsport USB ist mit dem Protokoll USB 1.1 für die Kommunikationssoftware kompatibel.

4.3.10.2. Kommunikationsslot

- Die USVs sind mit einem Slot ausgestattet, der sich hinter dem Deckel, der auf der Geräteansicht als "Kommunikationsslot" erscheint, befindet, und in den jede der nachfolgenden Karten eingeführt werden kann:
  - ❒ SNMP zur Steuerung über das LAN/WAN.
  - ❒ Relais-Schnittstelle (siehe Details im nächsten Absatz).
- Wenn Sie weitere Information wünschen, setzen Sie sich bitte mit unserem TKD oder mit dem nächstgelegenen Vertriebspartner in Verbindung.

4.3.10.3. Relais-Schnittstelle (Option)

- Die Kommunikationsleitung (COM) ist ein Kreis mit sehr niedriger Sicherheitsspannung. Zur Aufrechterhaltung der Qualität muss diese Leitung getrennt von anderen Leitungen mit gefährlichen Spannungen (Energieverteilungsleitung) verlegt werden.
- Die USV verfügt als Option über eine Relais-Schnittstellen-Karte, die Digitalsignale als potentialfreie Kontakte sendet, mit einer anwendbaren maximalen Spannungs- und Stromstärke von 240 VAC oder 30 VDC und 1A.
- Dieser Kommunikationsport ermöglicht einen Dialog zwischen dem Gerät und anderen Maschinen oder Vorrichtungen, über die 5 Relais, die sich auf der Klemmenleiste der Karte befinden. Jedem dieser Relais kann einer der 8 verfügbaren Alarme zugeordnet werden (siehe Tabelle 6).

Außerdem stehen drei weitere Klemmen mit einem gemeinsamen Leiter zur Verfügung, zur Anbindung eines externen ON/OFF-Schalters für die USV und ein dritter, der frei als Not-Aus, Shutdown oder ON/OFF-Fernbedienung programmiert werden kann.

Ab Werk werden alle Kontake als Schließer eingestellt, sie können jedoch mithilfe der Hyper-Terminal-Software o.Ä. einzeln umprogrammiert werden.

- Diese Karte verfügt über eine serielle RS232-Schnittstelle in einem RJ-Anschluss. Sollten Sie einen DB9-Anschluss benötigen, verwenden Sie dafür den RJ/DB9-Adapter, der mit der Relais-Schnittstellenkarte geliefert wird.
- Wenn Sie weitere Information wünschen, setzen Sie sich bitte mit unserem TKD oder mit dem nächstgelegenen Vertriebspartner in Verbindung.

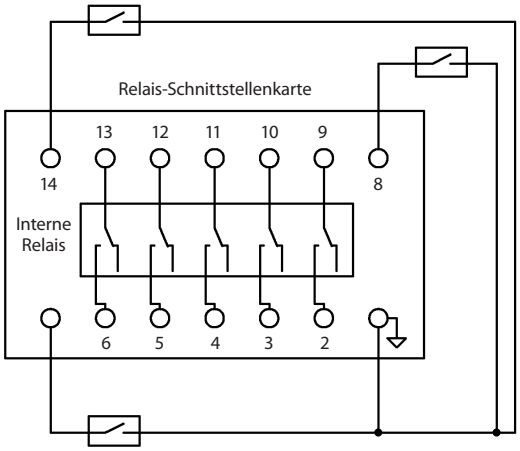


Abb. 18. Pinzuordnung Relaisschnittstelle.

Installation

- Slot-Schutzabdeckung entfernen.
- Relais-Schnittstellenkarte in den intelligenten Slot hinenschie-ben. Stellen Sie sicher, dass sie richtig einrastet. Sie merken es bei Überwindung des Widerstandes des sich im Slot befind-lichen Steckers.
- Stellen Sie die notwendigen Verbindungen in der Alarm-Klemmenleiste her.
- Neue Sicherheitsabdeckung, die mit der Relais-Schnittstellenkarte geliefert wurde, einsetzen und mit den Schrauben die die Originalabdeckung befestigten, befestigen.

Beschreibung	Pin-Nr.	Eingang/Ausgang
Netzausfall	Programmierbar	Ausgang
Akku fast leer	Programmierbar	Ausgang
Allgemeiner Alarm	Programmierbar	Ausgang
Bypass-Zustand	Programmierbar	Ausgang
Summenalarm	Programmierbar	Ausgang
Akku-Test	Programmierbar	Ausgang
Shutdown läuft	Programmierbar	Ausgang
Warnung Überlastung	Programmierbar	Ausgang
Signal USV "On"	1 (GND) - 14	Eingang
Signal USV "Off"	1 (GND) - 7	Eingang
Signal programmierbar als: - Not-Aus - Shutdown im Akku-Betrieb - Shutdown in jeglichem Betrieb - Fernbedienung "On-Off"	1 (GND) - 8	Eingang

Tabelle 4. Alarme Relaisschnittstelle.

4.3.11. Software.

- Kostenloser Download der Software WinPower.

  WinPower ist eine USV-Überwachungssoftware, die eine benutzerfreundliche Schnittstelle zur Überwachung und Kontrolle des Geräts bietet. Diese Software ermöglicht bei Netzausfällen ein automatisches Abschalten (Shutdown) für PC-Systeme. Mit dieser Software kann der Benutzer die USV über die RS232- oder USB-Schnittstelle überwachen und kontrollieren.
- Installationsvorgang:
  - ❒ Gehen Sie auf:

    http://www.kess.at/downloads/
  - ❒ Wählen Sie den entsprechenden Download und folgen Sie den Anweisungen auf der Website um die Software herunterzuladen.
  - ❒ Sobald alle notwendigen Dateien aus dem Internet heruntergeladen wurden, geben Sie folgende Seriennummer zur Installation der Software ein:

    511C1-01220-0100-478DF2A .

  Nach dem Neustart Ihres Computers erscheint die WinPower-Software, als Symbol in Form eines grünen Steckers in der Systemleiste neben der Uhrzeit.

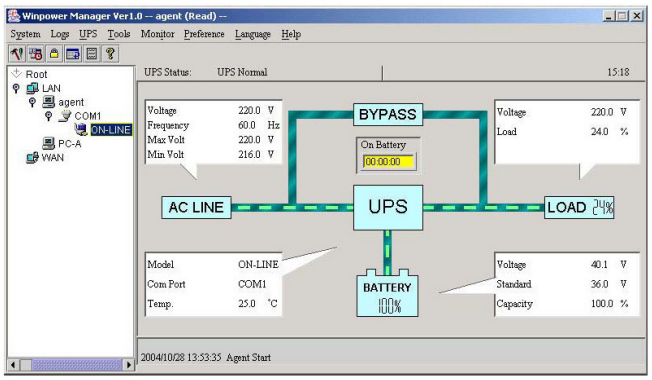


Abb. 19. Ansicht Hauptfenster Überwachungssoftware.

4.3.12. Vor der Inbetriebnahme bei angeschlossenen Verbrauchern

- Die Akkumulatoren sollten vor der ersten Inbetriebnahme der USV mindestens 2 Stunden lang geladen werden. Der Ladevorgang beginnt automatisch, sobald das Gerät mit Spannung versorgt wird.
- Bei Geräten mit erweiterter Autonomie wird als Ladezeit mindestens 2 Stunden x EBM empfohlen.
- Obwohl das Gerät problemlos arbeiten kann, ohne dass die Akkumulatoren während der angegebenen Zeit laden, muss die Gefahr einer längeren Unterbrechung während der ersten Betriebsstunden und die folgende kürzere Autonomiezeit die bei der USV verfügbar sein würde, berücksichtigt werden.
- Setzen Sie das Gerät als solches und die Verbraucher nicht in Betrieb, bevor es in Kapitel 6 angegeben wird.

  Wenn es soweit ist, und um etwaige Schwierigkeiten zu verhindern, sollte die Inbetriebnahme nach und nach erfolgen.
- Müssen zusätzlich zu den empfindlicheren Verbrauchern induktive Lasten mit hohem Konsum, wie etwa Laser-Drucker oder CRT-Bildschirme angeschlossen werden, sollte vorher die Anlaufspitze dieser Peripheriegeräte bestimmt werden, um zu verhindern, dass das Gerät überlastet wird.

5. Betrieb

5.1. Inbetriebnahme

5.1.1. Überprüfungen vor der Inbetriebnahme

- Überprüfen, dass der Not-Aus-Stecker samt Kabel (Abb. A, Seite 25) in der Buchse am hinteren Teil des Gerätes steckt.
- Sicherstellen, dass alle Anschlüsse korrekt und mit dem erforderlichen Anzugsmoment unter Berücksichtigung der auf dem Gerät selbst verzeichneten Angaben und in Übereinstimmung mit Kapitel 4 vorgenommen wurden.
- Sicherstellen, dass der Schalter der USV auf OFF (ausgeschaltet) steht.
- Sicherstellen, dass alle Verbraucher ausgeschaltet sind (auf OFF stehen).

  Schalten Sie die angeschlossenen Verbraucher vor der Inbetriebnahme der USV aus und schalten Sie diese nacheinander wieder ein, nachdem die USV in Betrieb ist. Bevor Sie die USV ausschalten, stellen Sie sicher, dass alle Verbraucher ausgeschaltet sind (auf OFF stehen).
- Es ist sehr wichtig diese Reihenfolge zu beachten.
- Abb. 1 bis 3 (Seite 9) zeigen Ansichten der USVs.
- Abbildungen 16 und 17 (Seite 27) zeigen das Konzept eines Sicherungsverteilers mit manuellem Bypass für ein Parallelsystem (nur für Modelle von 4 bis 10 kVA), gültig für ein Gerät, so dass die Schalteranzahl entsprechend angepasst werden muss.

5.2. Inbetriebnahme und Abschaltung der USV

5.2.1. Inbetriebnahme der USV mit Netzspannung

- Überprüfen Sie, dass die Spannungsversorgung den Vorgaben entspricht.
- Halten Sie die Inbetriebnahmetaste ⏻ länger als 3 Sekunden gedrückt. Das akustische Alarmsignal ertönt 1 Sekunde lang und die USV schaltet sich ein.
- Einige Sekunden später, geht die USV auf "Normalbetrieb". Wenn die Netzspannung nicht die richtige ist, geht die USV auf "Akku-Betrieb", ohne die Versorgung an den Ausgangsklemmen zu unterbrechen.

  Der oder die Ventilatoren (je nach Modell) schalten sich ein und auf dem LC-Display erscheint das Logo der Marke "KESS".

  Nach erfolgtem Gerätetest erscheint auf dem Display der Hauptbildschirm.
- Verbraucher in Betrieb setzen, ohne dabei das Gerät zu überlasten.

5.2.2. Inbetriebnahme der USV ohne Netzspannung

- Halten Sie die Inbetriebnahmetaste ⏻ länger als 3 Sekunden gedrückt. Das akustische Alarmsignal ertönt 1 Sekunde lang und die USV schaltet sich ein.

  Der oder die Ventilatoren (je nach Modell) schalten sich ein und auf dem LC-Display erscheint das Logo der Marke "KESS".

  Nach erfolgtem Gerätetest erscheint auf dem Display der Hauptbildschirm.
- Einige Sekunden später, geht die USV auf "Akku-Betrieb". Wenn die Netzspannung wieder verfügbar ist, geht die USV zurück auf Normalbetrieb ohne die Versorgung an den Ausgangsklemmen zu unterbrechen.
- Verbraucher in Betrieb setzen, ohne dabei das Gerät zu überlasten.

5.2.3. Abschaltung der USV mit Netzspannung

- Verbraucher ausschalten.
- Taste ⏻ länger als 3 Sekunden lang drücken, um den Wechselrichter auszuschalten. Das akustische Alarmsignal ertönt 3 Sekunden lang. Das Gerät geht auf "Bypass-Betrieb".
- Nach diesem Schritt ist in der USV weiterhin Ausgangsspannung vorhanden.

  Um die Ausgangsspannung der USV zu unterbrechen, müssen die Sicherungen im Elektroverteiler der USV auf OFF geschaltet werden.

  Einige Sekunden später schaltet sich das LC-Display aus und das komplette Gerät ist ausgeschaltet.

5.2.4. Abschaltung der USV ohne Netzspannung

- Verbraucher ausschalten.
- Taste ⏻ länger als 3 Sekunden lang drücken, um den Wechselrichter auszuschalten. Das akustische Alarmsignal ertönt 3 Sekunden lang. Die Ausgangsklemmen werden spannungslos geschaltet.

  Einige Sekunden später schaltet sich das LC-Display aus und das komplette Gerät ist ausgeschaltet.

5.3. Vorgehensweise für ein Parallelsystem (nur bei Geräten von 4 bis 10 kVA).

- Die hier beschriebene Vorgehensweise gilt für Geräte, die mit den Werkseinstellungen in Betrieb genommen werden.
- Überprüfen Sie, dass die Verbraucher und/oder Ausgangs-LS-Schalter im Elektroverteiler auf OFF stehen.
- Eingangs-Leitungsschutzschalter im Elektroverteiler auf ON stellen.

  Bei Geräten mit unabhängiger statischer Bypass-Leitung müssen die Bypass-Leitungsschutzschalter im Elektroverteiler ebenfalls auf ON gestellt werden.

  Die USVs liefern Ausgangsspannung über den Bypass. Auf dem LC-Display prüfen, dass keine Warnung oder Fehlermeldung ausgegeben wird. Messen Sie die Ausgangsspannung an den Klemmen der einzelnen USV separat um sicherzustellen, dass der Spannungsunterschied < 1 V ist. Wenn der Unterschied > 1V ist, prüfen Sie alle Anschlüsse und die entsprechenden Anweisungen.
- Halten Sie die Inbetriebnahmetaste ⏻ an einer der USVs länger als 3 Sekunden gedrückt damit die Geräte die Inbetriebnahme beginnen. Alle USVs gehen in "Normalbetrieb".

  Messen Sie die Ausgangsspannung an den Klemmen der einzel-nen USV separat um sicherzustellen, dass der Spannungsunter-schied < 0,5 V ist. Wenn der Unterschied > 1V ist, müssen diese justiert werden (setzen Sie sich mit dem TKD in Verbindung) .
- Halten Sie die Ausschalttaste ⏻ auf einer der USVs länger als 3 Sekunden gedrückt und die USVs werden den Ausschaltvorgang starten und Ausgangsspannung über den Bypass liefern.

  Ausgangs-LS-Schalter im Elektroverteiler auf ON stellen, und das komplette Parallelsystem wird Ausgangsspannung über den Bypass liefern.

- Halten Sie die Inbetriebnahmetaste ⏻ auf einer der USVs länger als 3 Sekunden gedrückt damit die Geräte die Inbetriebnahme beginnen und das Parallelsystem wieder in "Normalbetrieb" geht und betriebsbereit ist.
- Verbraucher in Betrieb setzen.

5.4. Ersetzen einer defekten USV in einem arbeitenden Parallelsystem

❒ Halten Sie die Taste ⏻ auf einer der USVs länger als 3 Sekunden gedrückt um den Wechselrichter der Geräte auszuschalten. Das akustische Alarmsignal ertönt 3 Sekunden lang. Die Geräte des Parallelsystems gehen auf "Bypass-Betrieb" über.

❒ Geräte auf manuellen Bypass umschalten. Entnehmen Sie hierfür den Schutzdeckel des manuellen Bypassschalters, der sich am hinteren Teil der Geräte befindet und stellen Sie alle Schalter auf "BYPASS".

❒ ⚠ Dabei berücksichtigen, dass im "Bypass-Betrieb" die Verbraucher den Spannungs- und Frequenz-schwankungen wie auch den Unterbrechungen bzw. Mikrounterbrechungen des Versorgungsnetzes ausgesetzt sein werden. Deshalb wird empfohlen, diesen Eingriff an einem Tag vorzunehmen, an dem die Störungsmöglichkeit geringer ist (keine Schwankungen, kein Sturm, usw.) und auch den Eingriff so schnell wie möglich vorzunehmen.

❒ Alle LS-Schalter (Eingang, Ausgang, Bypass - wenn vorhanden) des zu ersetzenden Geräts im Elektroverteiler auf OFF stellen.

❒ Kommunikationsbus und alle Leistungsanschlüsse ausschalten, und Gerät herausnehmen. Bei Geräten, die in einem Rack-Schrank aufgestellt sind, müssen zuerst die Schrankbefestigungsschrauben entfernt werden.

❒ Manueller Bypass-Schalter der neuen USV auf "BYPASS" stellen. Entnehmen Sie hierfür den Schutzdeckel des manuellen Bypassschalters, der sich am hinteren Teil des Gerätes befindet.

❒ Neues Gerät einsetzen und anschließen. Folgen Sie den Anweisungen von Absatz 4.3.9.2 um den Parallelanschluss vorzunehmen.

Bei Geräten, die in einem Rack-Schrank eingebaut sind, müssen zuerst die Schrankbefestigungsschrauben angebracht werden.

- LS-Schalter der neuen USV (Eingang, Ausgang und Bypass - wenn vorhanden) im Elektroverteiler auf ON stellen.

  Die USVs liefern Ausgangsspannung über den Bypass. Auf dem LC-Display prüfen, dass keine Warnung oder Fehlermeldung ausgegeben wird.

  Messen Sie die Ausgangsspannung der neuen USV um sicherzustellen, dass der Spannungsunterschied < 1 V ist. Wenn der Unterschied > 1V ist, prüfen Sie alle Anschlüsse und die entsprechenden Anweisungen.
- Deckel des manuellen Bypassschalters in jeder USV wieder auf-setzen.
- Halten Sie die Inbetriebnahmetaste ⏻ an einer der USVs länger als 3 Sekunden gedrückt damit die Geräte die Inbetriebnahme beginnen. Alle USVs gehen in "Normalbetrieb".

  Messen Sie die Ausgangsspannung an den Klemmen des Parallelsystems und an den Ausgangsklemmen der neuen USV um sicherzustellen, dass der Spannungsunterschied < 0,5 V ist. Wenn der Unterschied > 1V ist, müssen die USVs justiert werden (setzen Sie sich mit dem TKD in Verbindung).
- Halten Sie die Ausschalttaste ⏻ auf einer der USVs länger als 3 Sekunden gedrückt und die USVs werden den Ausschaltvorgang starten und Ausgangsspannung über den Bypass liefern.

  Ausgangs-LS-Schalter des neuen Geräts auf der Verteilertafel auf ON stellen. Das komplette Parallelsystem wird Ausgangsspannung über den Bypass liefern.
- Deckel des manuellen Bypassschalter in jeder USV abnehmen.
- Alle Geräte von manuellem Bypass (Position "BYPASS") auf Position "UPS" umstellen. Es müssen die Schalter aller Geräte betätigt werden.
- Schutzdeckel des manuellen Bypass aller Geräte wieder aufsetzen und dabei darauf achten, dass alle Schrauben richtig festgedreht werden, da sonst ein Näherungsschalter des Deckels aktiviert und folglich der manuelle Bypass aktiviert werden könnte.
- Halten Sie die Inbetriebnahmetaste ⏻ auf einer der USVs länger als 3 Sekunden gedrückt damit die Geräte die Inbetriebnahme beginnen und das Parallelsystem wieder in "Normalbetrieb" geht und betriebsbereit ist.

  Die Verbraucher, die bereits in Betrieb waren sind nun erneut durch das Parallelsystem geschützt.

5.5. Manueller Bypass-Schalter (Wartung)

5.5.1. Funktionsprinzip

Der manuelle Bypass-Schalter ist in der Serie KESSUPS 91RT in den Modellen von 4 bis 10 kVA integriert. Jede nicht korrekt vorgenommene Anwendung dieser Vorrichtung aber kann irreversible Folgen sowohl für die USV als auch für die an diese angeschlossenen Verbraucher haben. Deshalb ist es von größter Bedeutung, streng nach den nachstehend gegebenen Hinweisen vorzugehen.

5.5.2. Umschaltung auf Wartungsbypass

- Der Vorgang zum Übergang von Normalbetrieb auf Bypass-Wartungsbetrieb ist für ein einzelnes Gerät oder für ein Parallelsystem gleich, mit Ausnahme der folgenden Schritte:

  ❒ Für ein Einzelgerät:

  – Taste ⏻ der USV länger als 3 Sekunden gedrückt halten um den Wechselrichter auszuschalten. Das akustische Alarmsignal ertönt 3 Sekunden lang. Das Gerät geht auf "Bypass-Betrieb" über.

  ❒ Für ein Parallelsystem:

  – Taste ⏻ auf einer der USVs länger als 3 Sekunden gedrückt halten um den Wechselrichter in allen Geräten auszuschalten. Das akustische Alarmsignal ertönt 3 Sekunden lang. Die Geräte des Parallelsystems gehen auf "Bypass-Betrieb" über.

  ❒ Gerät oder Geräte auf manuellen Bypass umschalten. Entnehmen Sie hierfür den Schutzdeckel des manuellen Bypassschalters, der sich am hinteren Teil der Geräte befindet und stellen Sie den Schalter auf "BYPASS".

  Bei Parallelsystemen muss dieser Schritt bei allen Geräten wiederholt werden.

  ❒ ⚠ Dabei berücksichtigen, dass im "Bypass-Betrieb", oder wenn der Schalter auf BYPASS steht, die Verbraucher den Spannungs- und Frequenzschwankungen wie auch den Unterbrechungen bzw. Mikrounterbrechungen des Versorgungsnetzes ausgesetzt sein werden. Deshalb wird empfohlen, diesen Eingriff an einem Tag vorzunehmen, an dem die Störungsmöglichkeit geringer ist (keine Schwankungen, kein Sturm, usw.) und auch den Eingriff so schnell wie möglich vorzunehmen.

  Über den manuellen Bypass liefert die USV weiterhin Ausgangsspannung, sei es direkt vom Netz oder von der statischen Bypass-Leitung (in Modellen, die über eine solche verfügen).

❒ Wenn der Elektroverteiler zudem über einen LS-Schalter für den manuellen Bypass verfügt, muss die mechanische Sperre entfernt werden und der Schalter auf Position ON (BYPASS) gestellt werden.

In diesem Fall, und nur in diesem Fall, muss der oder die Ausgangsschalter des Elektroverteiler auf OFF gestellt werden, je nachdem ob es sich um ein Einzelgerät oder um zwei parallel geschaltete Geräte handelt.

Die USV ist voll abgeschaltet und nicht mehr in Betrieb, während die Verbraucher über den manuellen Bypass des Elektroverteiler versorgt werden.

5.5.3. Umschaltung auf Normalbetrieb

- Der Vorgang zum Übergang von Bypass-Wartungsbetrieb auf Normalbetrieb ist für ein einzelnes Gerät oder für ein Parallelsystem gleich, mit Ausnahme der folgenden Schritte:

❒ Wenn der Elektroverteiler über einen LS-Schalter für den manuellen Bypass verfügt:

– Den oder die Ausgangs-LS-Schalter, je nachdem ob es sich um ein Einzelgerät oder um zwei parallel geschaltete Geräte handelt, im Elektroverteiler zuerst auf ON stellen.

Wenn der Schalter des manuellen Bypass betätigt wird bevor die Ausgangsschalter im Sicherungsverteiler auf ON gestellt wurden wird die Versorgung der Verbraucher unterbrochen.

– LS-Schalter des manuellen Bypass im Verteiler auf OFF (UPS) stellen und mechanische Sperre einbauen.

Die mechanische Sperre muss eingebaut werden, um mögliche unerlaubte Eingriffe zu vermeiden, die zu schwerwiegenden Störungen am Gerät und an den Verbrauchern, bis hin zur vollständigen Störung oder sogar zu einem Brand führen könnten.

❒ Stellen Sie den manuellen Bypassschalter auf Position "UPS" und setzen Sie den Schutzdeckel des manuellen Schalters wieder auf.

Schutzdeckel des manuellen Bypassschalters wieder aufsetzen und dabei darauf achten, dass alle Schrauben richtig festgedreht werden, da sonst der Näherungsschalter des Deckels aktiviert und folglich der manuelle Bypass aktiviert werden könnte.

Bei Parallelsystemen muss dieser Schritt bei allen Geräten wiederholt werden.

❒ Für ein Einzelgerät:

– Halten Sie die Inbetriebnahmetaste ⏻ länger als 3 Sekunden gedrückt. Das akustische Alarmsignal ertönt 1 Sekunde lang und die USV schaltet sich ein.

Die Verbraucher sind erneut durch das Gerät geschützt.

❒ Für ein Parallelsystem:

– Halten Sie die Inbetriebnahmetaste ⏻ auf einer der USVs länger als 3 Sekunden gedrückt damit die Geräte die Inbetriebnahme beginnen und das Parallelsystem wieder in "Normalbetrieb" geht.

Die Verbraucher sind erneut durch das Parallelsystem geschützt.

6. Bedienfeld mit LC-Display

6.1. Bedienfeld

Abb. 20. Ansicht des Bedienfelds

Taste	Funktion	Beschreibung
⏻	Inbetriebnahme des Wechselrichters	Bei ausgeschalteter AC-Versorgungsspannung und angeschlossenen Akkus Taste länger als 3 Sekunden gedrückt halten um den Wechselrichter in Betrieb zu setzen.
	Inbetriebnahme der USV	Wenn das Gerät über AC-Versorgungsspannung verfügt und im Bypass-Betrieb ist, Taste länger als 3 Sekunden drücken um den Wechselrichter in Betrieb zu setzen.
	Ausschalten der USV	Wenn das Gerät in Betrieb ist und es ausgeschaltet werden soll, Taste länger als 3 Sekunden drücken.
◀	Aufrufen des Hauptmenüs	Wenn auf dem Display der Standardbildschirm der USV gezeigt wird, Taste länger als 1 Sekunde drücken um zum Hauptmenü zu gelangen.
	Hauptmenü verlassen	Taste länger als 1 Sekunde drücken, um das Menü zu verlassen und zum Standardbildschirm der USV zurückzukehren, ohne Befehle eingegeben oder Änderungen vorgenommen zu haben.
	Aufwärts bewegen	Diese Taste weniger als 1 Sekunde drücken, um sich innerhalb des Menüs nach oben zu bewegen.
▶	Abwärts bewegen	Diese Taste weniger als 1 Sekunde drücken, um sich innerhalb des Menüs nach unten zu bewegen.
↵	Nächste Menü-Seite	Diese Taste weniger als 1 Sekunde drücken, um die gewählte Menüoption aufzurufen oder in die nächste Menü-Seite überzugehen, ohne Änderungen vorzunehmen.
	Menü-Option wählen	Diese Taste weniger als 1 Sekunde drücken, um die gewählte Menüoption aufzurufen oder in die nächste Menü-Seite überzugehen, ohne Änderungen vorzunehmen.
	Derzeitige Einstellung bestätigen	Halten Sie die Taste länger als 1 Sekunde gedrückt um die geänderten Optionen zu bestätigen und die Einstellungen zu ändern.

Tabelle 5. Funktion der Tasten auf dem Bedienfeld.

- Die USV ist mit einem Bedienfeld ausgestattet, welches folgende Elemente enthält:
  - ❒ Vier Membrantasten, siehe Tabelle 7.
  - ❒ Ein rückbeleuchtetes, zweifarbiges LC-Display. Die Meldungen werden standardmäßig als Text oder Grafik in weißer Farbe auf blauem Displayhintergrund gezeigt.

    Wenn ein kritisches Alarmsignal der USV ausgegeben wird, werden die Texte und Grafiken in dunkelroter Farbe auf rotem Hintergrund gezeigt (siehe Tabelle 9).

6.1.1. Akustische Alarmsignale

Alarmbedingungen	Alarmmodulation oder Ton
Aktive Störung	Leuchtet
Aktive Meldung	1 Piepton pro Sekunde
Ausgang über Akku	1 Piepton alle 4 Sekunden bei geringer Akku-Ladung (Autonomieende), ein Piepton pro Sekunde.
Ausgang über Bypass	1 Piepton alle 2 Sekunden

Tabelle 6. Akustische Alarmsignale. Zustand und Töne.

6.1.2. Zustand der USV und Farbe des LC-Displays je nach Zustand

Code	Zustand	Beschreibung	LCD-Farbe
01	Zustand	Statischer Bypass anormal	Blau
02	Zustand	Eingang anormal	Blau
03	Zustand	ECO abnormal	Blau
04	Meldung	Site-Fault, L/N vertauscht	Blau
11	Meldung	Akku ausgeschaltet	Blau
12	Meldung	Akku fast leer	Blau
13	Meldung	Akku-Wartung	Blau
15	Meldung	Fehler Ladegerät	Blau
16	Meldung	Akku-Überspannung	Blau
17	Zustand	Ladegerät im Ladezustand	Blau
18	Zustand	Ladegerät in Erhaltungszustand	Blau
19	Zustand	Ladegerät im Ruhezustand	Blau
1A	Zustand	Ladegerät ausgeschaltet "OFF".	Blau
1B	Zustand	Akku-Testfehler	Blau
1C	Zustand	Akku-Test unterbrochen	Blau
21	Störung	Überspannung BUS	Rot
22	Störung	Unterspannung BUS	Rot
23	Störung	DC-BUS Störung	Rot
24	Störung	Kurzschluss BUS	Rot
25	Störung	Sanftanlauf-Fehler BUS	Rot
31	Störung	Kurzschluss Wechselrichterausgang	Rot
32	Störung	Überspannung Wechselrichter	Rot
33	Störung	Unterspannung Wechselrichter	Rot
34	Störung	Sanftanlauf-Fehler Wechselrichter	Rot
41	Störung	Überlastung am Ausgang	Rot
42	Störung	Wechselrichterstörung Überspannung	Rot
43	Störung	Bypass-Störung Überspannung	Rot
51	Zustand	USV-Steuerung in Betrieb ON	Blau

Code	Zustand	Beschreibung	LCD-Farbe
52	Zustand	USV in Betrieb über Bedienfeld	Blau
53	Zustand	USV in Betrieb über COM	Blau
54	Zustand	USV in automatischem Betrieb	Blau
55	Zustand	USV gestoppt über Bedienfeld	Blau
56	Zustand	USV gestoppt über COM	Blau
57	Zustand	USV automatisch gestoppt	Blau
62	Zustand	Akku-Betrieb	Blau
63	Zustand	ECO-Betrieb	Blau
65	Zustand	Umrichterbetrieb	Blau
71	Meldung	Not-Aus aktiviert	Blau
72	Meldung	Manueller Bypass ON (nur in Geräten von 4... 10 kVA).	Blau
81	Störung	Übertemperatur Kühlkörper	Rot
82	Meldung	Übertemperatur Umgebung	Blau
83	Meldung	NTC Umgebung abnormal (nur in Geräten von 0,7... 3 kVA).	Blau
84	Meldung	Lüfter-Störung	Blau
86	Meldung	Voralarm Übertemperatur Kühlkörper (nur bei Geräten von 0,7... 3 kVA).	Blau
87	Meldung	NTC Kühlkörper abnormal (nur in Geräten von 0,7... 3 kVA).	Blau
94	Meldung	Bypass-Relais Störung (nur in Geräten von 4... 10 kVA).	Blau
A3	Meldung	EEPROM-Fehler (nur in Geräten von 4... 10 kVA).	Blau

Tabelle 7. Zustand der USV und Farbe des LC-Displays je nach Zustand.

6.1.3. Hauptbildschirm

- Das Bedienfeld der USV bietet über das Display nützliche Informationen über Ladezustand, Ereignisse, Messungen, Identifizierung und Einstellungen des Geräts.
- Gleich nach der Inbetriebnahme erscheint auf dem LC-Display der Standardbildschirm, auf dem der Zustand des Geräts gezeigt wird (Abb. 21).
- Wenn auf dem LC-Display ein Menü 15 Minuten lang gezeigt wird, ohne dass eine Taste betätigt wird, kehrt die Anzeige automatisch zum Hauptbildschirm zurück.
- Auf dem Hauptbildschirm wird standardmäßig folgende Information gezeigt:
  - ❒ Zustandsübersicht, einschließlich Betriebsart und Ladezu-stand.
  - ❒ Alarmzustand, wenn ein Alarm ansteht.

    Der Alarm bezieht sich sowohl auf Störungen als auch auf Warnungen.
  - ❒ Zustand der Akkus und der Anschlussbelastung, ein-schließlich Akku-Spannung, Ladezustand und Zustand des Ladegeräts.
  - ❒ Die ständige Information bezieht sich auch auf die parallel geschaltete USV und die Betriebszeit.

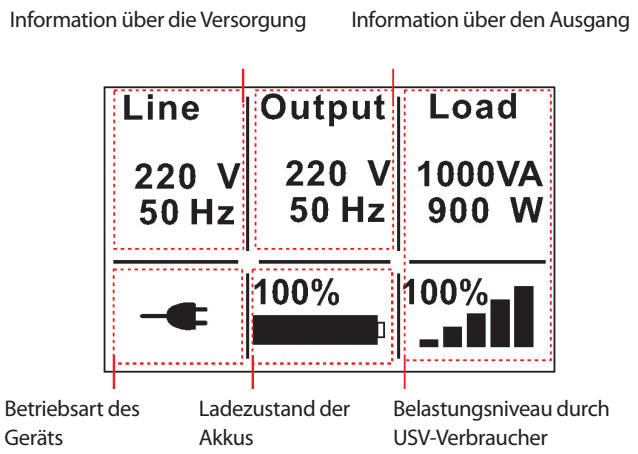


Abb. 21. Hauptbildschirm.

- Alle Bildschirme, die in den Abbildungen dieses Kapitels gezeigt werden, entsprechen einem 1 kVA Gerät das als Beispiel genommen wurde. Weitere Details der LC-Display-Anzeigen werden im nachfolgenden Absatz 6.2 gegeben.

6.2. Betriebsarten des Geräts

- Die verschiedenen grafischen Symbole, die auf dem Display des Bedienfeldes gezeigt werden, entsprechen folgenden Betriebsarten oder Zuständen:
  - ❒ Normalbetrieb:

    Die USV arbeitet im Normalbetrieb und wird mit Spannung versorgt.

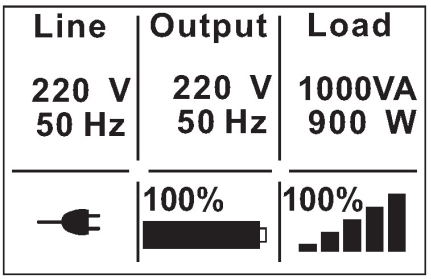


Abb. 22. Anzeige, Normalbetrieb.

  - ❒ Akku-Betrieb:

    Wenn die USV in Akku-Betrieb arbeitet, gibt der Alarm alle 4 Sekunden Töne ab.

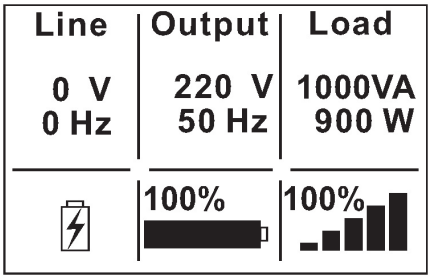


Abb. 23. Anzeige, Akku-Betrieb.

❒ Bypass mit Ausgangsspannung:

Die Ausgangsspannung, die die Verbraucher versorgt, stammt direkt aus dem kommerziellen Netz. In dieser Betriebsart sind die Verbraucher nicht gegen eventuelle Unterbrechungen oder Mikrounterbrechungen der Versorgung geschützt. Der akustische Alarm gibt alle 2 Minuten ein Signal ab.

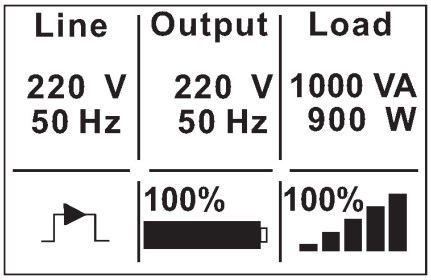


Abb. 24. Anzeige, Bypass mit Ausgangsspannung.

❒ Bypass ohne Ausgangsspannung:

Die USV befindet sich im Bypass-Betrieb ohne Ausgangsspannung.

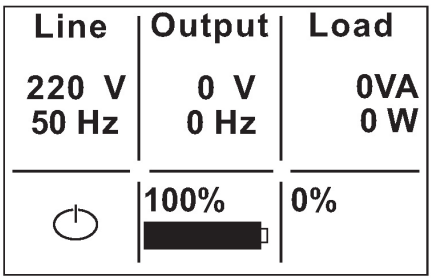


Abb. 25. Anzeige, Bypass ohne Ausgangsspannung.

❒ ECO-Betrieb:

Sobald die USV in Betrieb ist, stammt die Energie, welche die Verbraucher versorgt, direkt aus dem kommerziellen Netz, nach interner Filterung, solange die Spannung sich innerhalb des Normalbereiches befindet.

Wenn das Eingangsversorgungsnetz eine Störung aufweist, sei es wegen Ausfall oder eines Fehlers, geht das Gerät auf "Bypassbetrieb" oder "Akku-Betrieb" um die Verbraucher weiterhin zu versorgen.

– Diese Funktion kann durch eine entsprechende Ein-stellung im Bedienfeld aktiviert werden (passwortgeschützt) oder mithilfe von Software (WinPower, ...).
– Die Übertragungszeit zwischen "ECO-Betrieb" und "Akku-Betrieb" beträgt ca. 10 ms. Diese Zeit könnte jedoch für bestimmte Verbraucherarten zu lang sein, weshalb der Einsatz des "ECO-Betrieb" geprüft werden sollte.

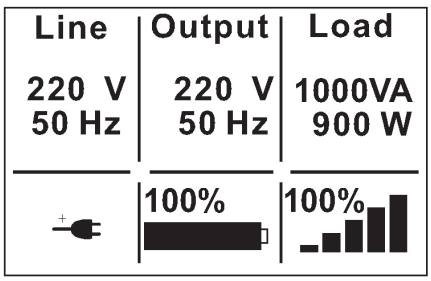


Abb. 26. Anzeige, ECO-Betrieb.

❒ Frequenzumrichter-Betrieb

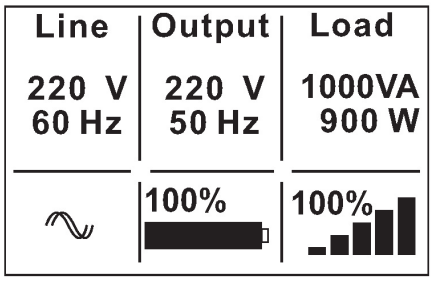


Abb. 27. Anzeige, Frequenzumrichter-Betrieb.

Im Frequenzumrichter-Betrieb wird der statische Bypass und alle entsprechenden Betriebsarten ausgeschaltet, da die Eingangs- und Ausgangsfrequenz unterschiedlich ist (50 oder 60 Hz). Wenn das Eingangsversorgungsnetz eine Störung aufweist, sei es wegen Ausfall oder wegen Fehler, geht das Gerät auf "Akku-Betrieb" um die Verbraucher weiterhin zu versorgen.

– Diese Funktion kann durch eine entsprechende Ein-stellung im Bedienfeld aktiviert werden (passwortgeschützt) oder mithilfe von Software (WinPower, ...).
– Bei "Umrichterbetrieb" entspricht die maximal von der USV abgegebenen Leistung 70% der Nennleistung.

❒ Warnung

Wenn eine Warnung ausgegeben wird, bedeutet es, dass während dem USV-Betrieb eine Regelwidrigkeit festgestellt wurde. Üblicherweise handelt es sich nicht um schwerwiegende Probleme und das Gerät kann weiter arbeiten. Dennoch müssen die Warnungen beachtet werden, da sie zu einer Störung führen könnten.

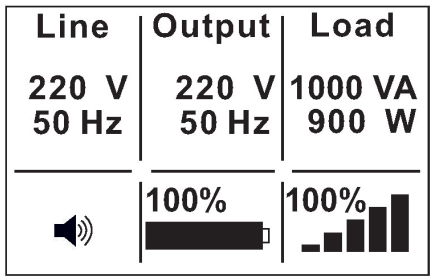


Abb. 28. Anzeige, Warnungen.

❒ Störung.

Wenn eine Störung angezeigt wird, bedeutet es, dass ein schwerwiegender Fehler aufgetreten ist. Die USV unterbricht in diesem Fall die Spannungsversorgung oder geht auf Bypass-Betrieb und registriert den Alarm. Der Bildschirm wechselt die Farbe von Blau auf Rot, als visuelle Meldung.

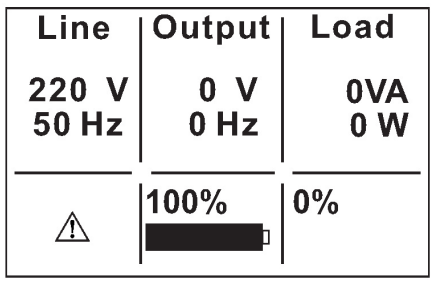


Abb. 29. Anzeige, Störung.

❒ Überlastung

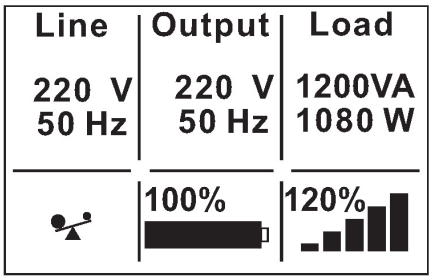


Abb. 30. Anzeige, Überlastung.

Wenn die USV überlastet ist, ertönt ein Alarm mit moduliertem Ton, zwei Mal pro Sekunde. In diesem Fall muss die Anzahl an angeschlossenen Verbrauchern so lange reduziert werden, bis die Nennleistung des Geräts wieder eingehalten wird.

❒ Akku-Test

Die USV führt einen Akku-Test durch.

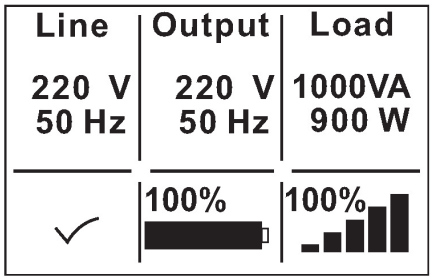


Abb. 31. Anzeige, Akku-Test.

❒ Akku-Störung

Wenn der Akku-Zustandsdetektor anzeigt, dass der Akku defekt oder ausgeschaltet ist, erscheint das Akku-Symbol auf dem Bildschirm und der Alarm wird gespeichert.

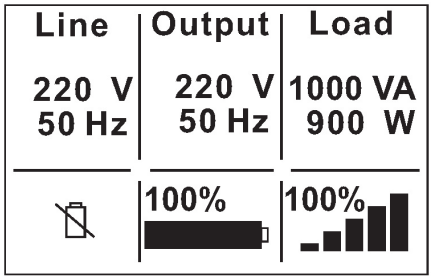


Abb. 32. Anzeige, Akku-Fehler.

6.3. Funktion des LC-Displays

- Mit Ausnahme des Hauptbildschirms, auf dem eine Übersicht des USV-Zustands gegeben wird, kann der Benutzer über weitere Bildschirme zusätzliche, nützliche Information über den Ist-Zustand des Geräts, den vorgenommenen Messungen, den Historienspeicher, der Identifikation der USV erhalten und auch Einstellungen vornehmen, um das Gerät dem Anwendungszweck anzupassen und die Funktion zu optimieren.

6.3.1. Hauptmenü

- Wenn Sie aus dem Hauptbildschirm die Taste ◀ oder ▶ < 1 Sekunde lang drücken, erscheint detaillierte Information über den Alarm, das Parallelsystem und die Akkus.
- Wenn Sie aus dem gleichen Hauptbildschirm die Taste ◀ > 1 Sekunde lang drücken, erscheint der Aufbau des Hauptmenüs (siehe Abb. 33).

  Um die verschiedenen Untermenüs zu sehen, drücken Sie die Tasten ◀ oder ▶ < 1 Sekunde. Bei jedem Druck wird auf den nächsten oder vorherigen Bildschirm gesprungen, je nach gedrückter Taste.

  Das Hauptmenü ist aus folgenden sechs Untermenüs aufgebaut:

  ❒ USV-Zustand (UPS status).
  ❒ Ereignisspeicher (Event log).
  ❒ Messungen (Measurement).
  ❒ Steuerung (Control).
  ❒ Identifizierung (Identification).
  ❒ Einstellungen (Setting). Nur mit Passwort und durch den TKD.

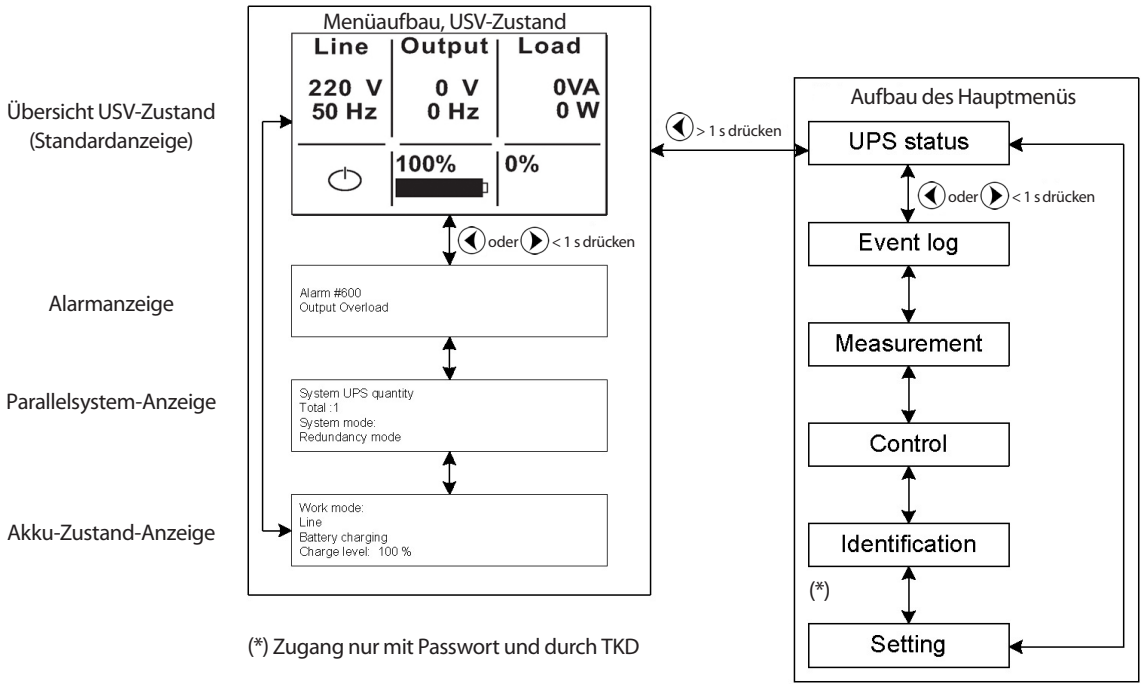


Abb. 33. Anzeigen, Aufbau Hauptmenü.

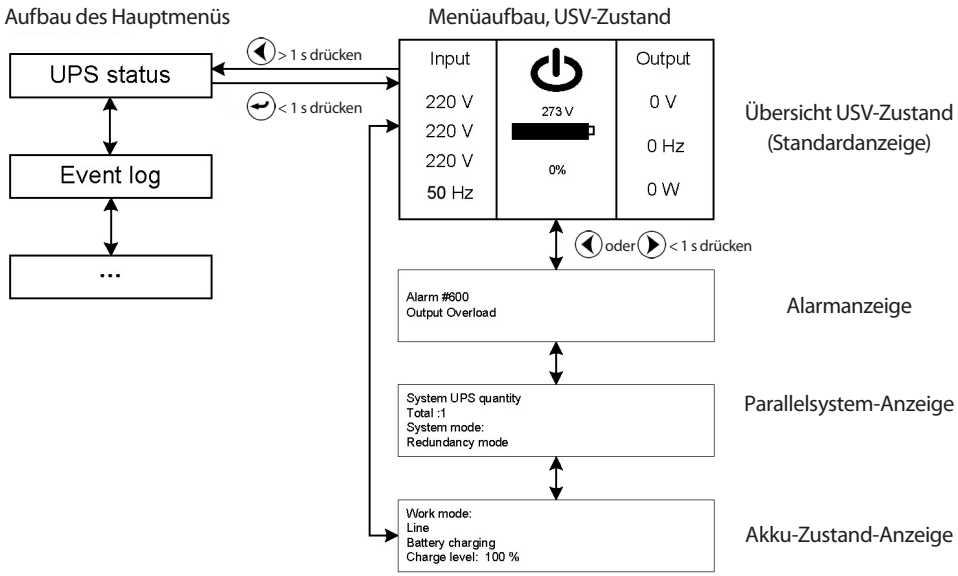


Abb. 34. Anzeigen, USV-Zustand (UPS status).

6.3.2. Untermenü USV-Zustand

- Drücken Sie die Taste < 1 Sekunde aus dem "UPS status" Bildschirm um zum Hauptbildschirm zurück zu kehren.
- Der Inhalt des USV-Zustand-Menüs ist der gleiche des Hauptbildschirms (siehe Abb. 34).
- Wenn Sie die Taste > 1 Sekunde drücken, erscheint auf dem Display erneut der Bildschirm "UPS status" des Hauptmenüs.

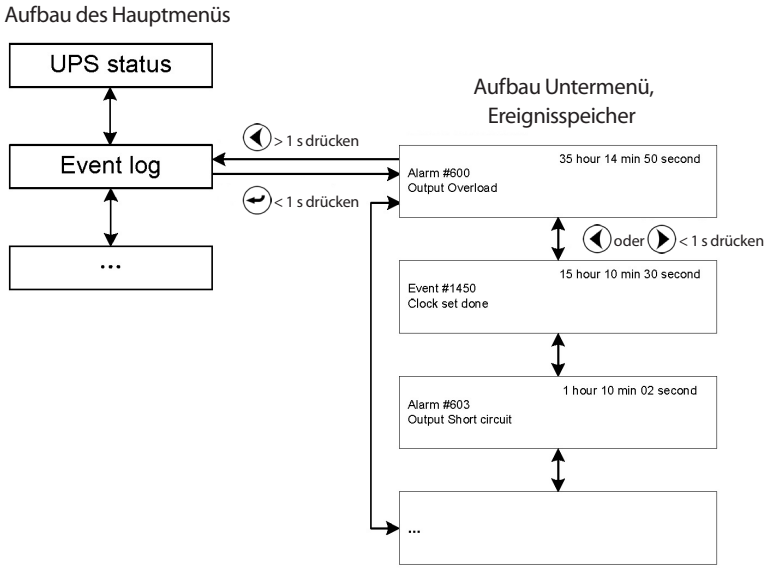


Abb. 35. Anzeigen, Untermenü Ereignisspeicher (Event log).

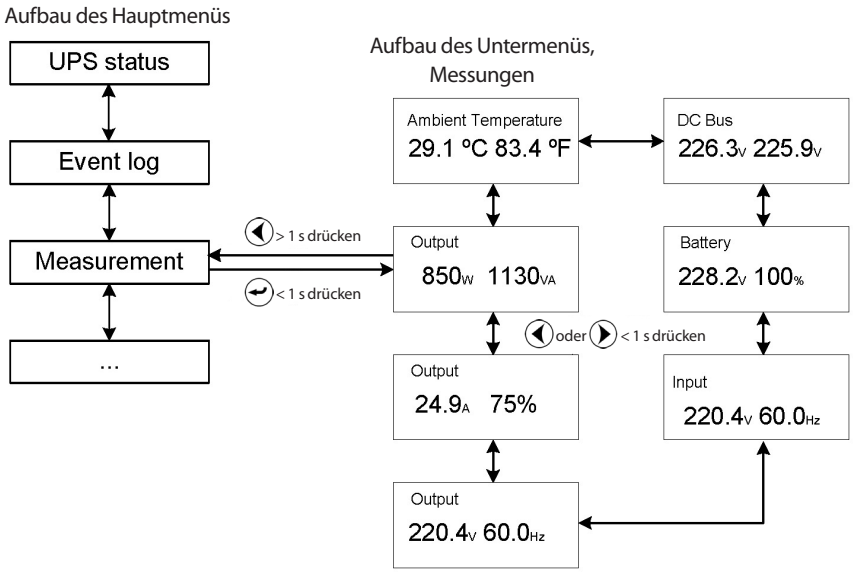


Abb. 36. Anzeigen, Untermenü Messungen.

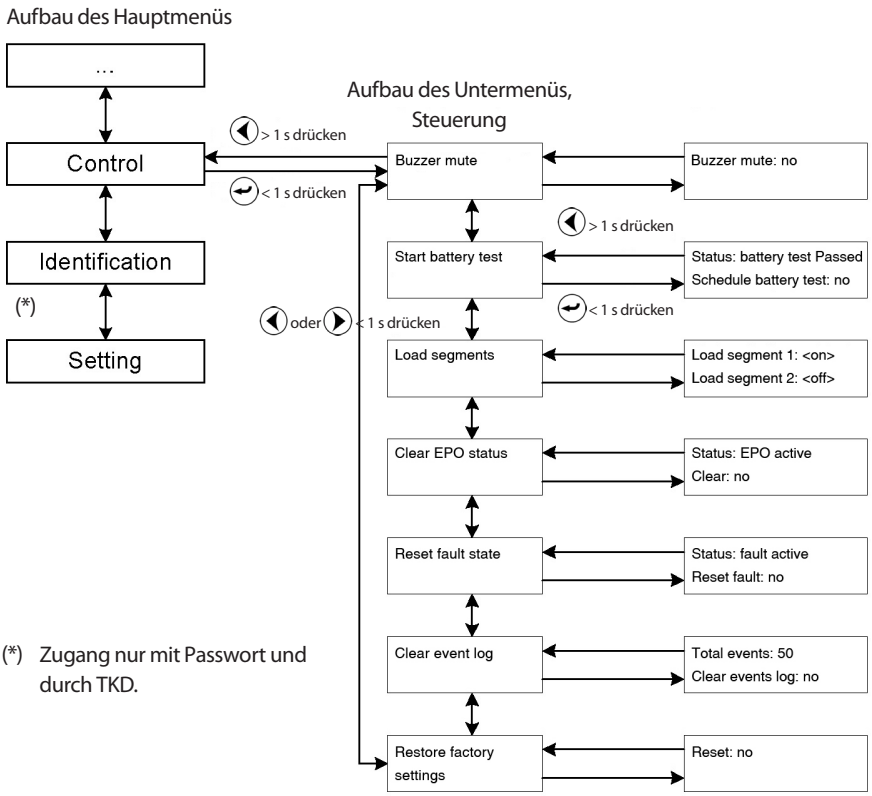
6.3.3. Untermenü Ereignisspeicher

- Wenn aus dem Untermenü "Event log" die Taste < 1 Sekunde gedrückt wird, erscheint der Aufbau des Historienspeichers (siehe Abb. 35).
- Die Alarme und Störungen werden in diesem Untermenü ge-speichert, einschließlich entsprechenden Codes und die Angabe, wie lange die USV unter den Bedingungen gearbeitet hat.
- Wenn die Tasten oder < 1 Sekunde gedrückt werden, können, je nach gedrückter Taste die vorherigen oder nächsten Vorfälle eingesehen werden. Das System ist zyklisch, weshalb in beide Richtungen verfahren werden kann.

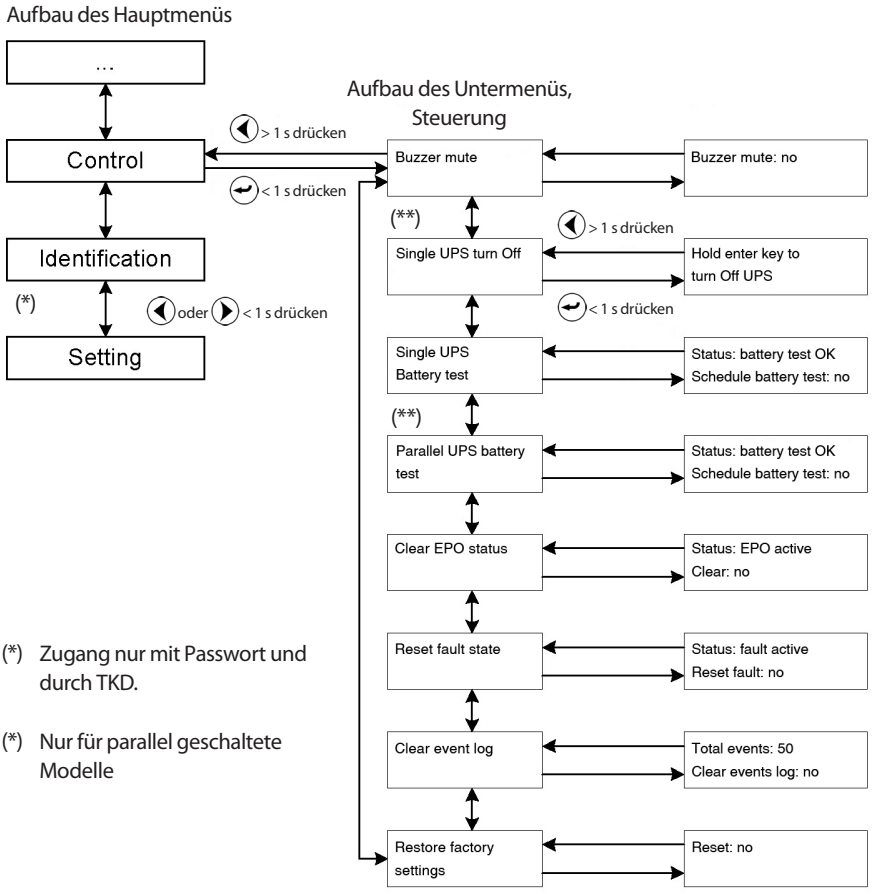
  Die maximale Anzahl an gespeicherten Vorfällen ist 50, so dass ein neuer Eintrag den ältesten Eintrag löscht.
- Wenn Sie die Taste > 1 Sekunde drücken, erscheint auf dem Display erneut der Bildschirm "Event log" des Hauptmenüs.

6.3.4. Untermenü Messungen

- Wenn aus dem Untermenü "Measurement" die Taste < 1 Sekunde gedrückt wird, erscheint der Aufbau der Messungen (siehe Abb. 36).
- In diesem Untermenü kann folgende Information abgefragt werden:
  - ❒ Eingangsspannung und -frequenz.
  - ❒ Ausgangsspannung und -frequenz.
  - ❒ Ausgangsstrom und Level der gelieferten Leistung in %.
  - ❒ Am Ausgang gelieferte Leistung in W und VA.
  - ❒ Umgebungstemperatur in Grad Celsius (°C) und Fahrenheit (°F).
  - ❒ Bus-Gleichspannung
  - ❒ Spannung der Akkus und Ladezustand.
- Wenn Sie die Taste > 1 Sekunde drücken, erscheint auf dem Display erneut der Bildschirm "Measurements" des Hauptmenüs.



Untermenü Steuerung bei Modellen 0,7 bis 3 kVA.



Untermenü Steuerung bei Modellen 4 bis 10 kVA.

Abb. 37. Anzeigen, Untermenü Steuerung.

6.3.5. Untermenü Steuerung

- Wenn aus dem Untermenü "Control" die Taste ↵ < 1 Sekunde gedrückt wird, erscheint der Aufbau der Steuerungen (siehe Abb. 37).
- Das aktive akustische Alarmsignal kann in diesem Menü ausgeschaltet oder wieder eingeschaltet werden. Jeder neue Alarm aktiviert den akustischen Alarm.
- Akku-Test: Ein Steuerungsbefehl der USV um einen Test der Geräteakkus vorzunehmen. In Geräten von 0,7 bis 3 kVA be-steht ebenfalls die Möglichkeit einen manuellen Test vorzuneh-men (siehe Absatz 6.1).
- Durch das Menü "Loads segments" kann die IEC-Ausgangsgruppe, als "LS1" und/oder "LS2" gekennzeichnet, aktiviert (ON) oder deaktiviert (OFF) werden, so dass die USV die entsprechend angeschlossenen Verbraucher versorgen kann oder auch nicht.

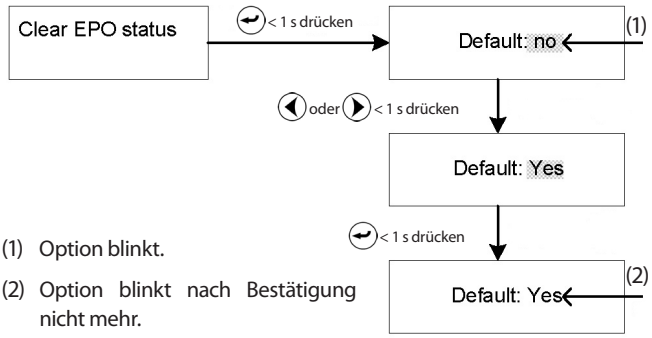
  Mit der WinPower-Software können zudem weitere Steuerungsbefehle, in Zusammenhang mit diesem Menü, gegeben werden.

  Löschen des Not-Aus-Zustands: Wenn der Not-Aus-Taster betätigt wird unterbricht der USV-Ausgang die Versorgung, unabhängig davon, ob es sich um ein Einzelgerät oder eine Parallelschaltung handelt, und die Verbraucher erhalten keine Spannungsversorgung mehr.

  Um in den Normalbetrieb zurück zu kehren, muss vorher der Not-Aus-Taster freigegeben werden (der Kreis wieder geschlossen werden) und im Untermenü "Clear EPO status" der aktuelle Zustand des Not-Aus gelöscht werden. Damit wird der Alarm aus der USV gelöscht und die Ausgangspannung über Bypass wieder hergestellt (Bypass-Betrieb). Das Gerät geht wieder in den Normalbetrieb über. Siehe Beispiel in Abb. 38.

  Löschen eines Fehler-/Störungszustands: Wenn eine Störung in der USV auftritt, wird der Störungsbetrieb und der entsprechende Alarm aktiviert.

  Um den Normalbetrieb wieder herzustellen, muss in diesem Untermenü der Fehlerzustand gelöscht werden. Damit wird der Alarm aus der USV gelöscht und die Ausgangspannung über Bypass wieder hergestellt (Bypass-Betrieb). Bevor das Gerät wieder auf Normalbetrieb geht, muss jedoch die Ursache des Alarms festgestellt und behoben werden.
- In diesem Menü können die letzten Vorfälle des Ereignisspeicher gelöscht werden. Das System speichert immer die letzten 50 Ereignisse.
- Wiederherstellung der Werkseinstellung: Alle Werte kehren zur Werkseinstellung zurück. Dieser Vorgang kann ausschließlich im Bypass-Betrieb durchgeführt werden.
- Ausschalten einer einzigen USV (einzeln): Mit diesem Befehl kann eine USV, die in einem Parallelsystem arbeitet, ausgeschaltet werden, so dass das andere Gerät weiter arbeitet und die Verbraucher weiterhin mit Spannung versorgt werden.



(1) Option blinkt.

(2) Option blinkt nach Bestätigung nicht mehr.

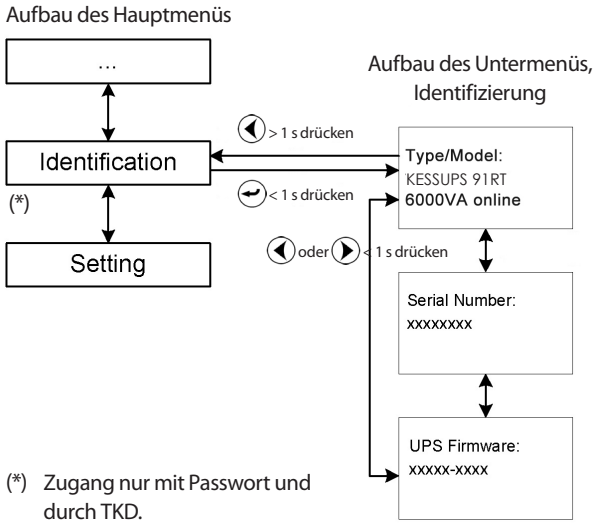
Abb. 38. Beispiel, Löschen des Not-Aus-Zustands.

- Akku-Test in einer einzigen USV (einzeln): Mit diesem Befehl können an USVs, die in einem Parallelsystem arbeiten, individuelle Akku-Tests, nacheinander durchgeführt werden.
- Akku-Test in allen parallel geschalteten USVs: Mit diesem Befehl wird an allen Geräten, die in einem Parallelsystem arbeiten, gleichzeitig ein Akku-Test durchgeführt.

6.3.6. Untermenü Identifizierung

- Wenn aus dem Untermenü "Identification" die Taste ↵ < 1 Sekunde gedrückt wird, erscheint der Aufbau der Identifizierung (siehe Abb. 39).

  In diesem Untermenü wird die Seriennummer der USV, die Versionsnummer der Firmware und das Gerätemodell angezeigt.



(*) Zugang nur mit Passwort und durch TKD.

Abb. 39. Anzeigen, Untermenü Identifizierung.

- Wenn Sie die Taste ◀ > 1 Sekunde drücken, erscheint auf dem Display erneut der Bildschirm "Identification" des Hauptmenüs.

6.3.7. Untermenü Einstellungen

- Dieses Untermenü ist ausschließlich für den Technischen Kundendienst (TKD) oder autorisiertes Personal vorgesehen und ist passwortgeschützt.

  Einige Einstellungen verändern die Spezifikationen und aktivieren oder deaktivieren bestimmte Funktionen. Falsch vorgenommene Änderungen und/oder Einstellungen können zu Fehlern oder Schutzverlusten der USV führen, und sogar direkt die Verbraucher, die Akkus oder das Gerät beschädigen.
- Die meisten Einstellungen können nur vorgenommen werden, während die USV im Akku-Betrieb arbeitet.

6.4. Sonderfunktionen

Die USV verfügt über Sonderfunktionen, die für bestimmte Anwendungen von Vorteil sein könnten.

Sollten Sie diese Funktionen benötigen, setzen Sie sich bitte mit dem TKD in Verbindung, um die Standardkonfiguration zu ändern.

6.4.1. Betrieb im ECO-Sparmodus

6.4.1.1. Kurze Beschreibung des ECO-Sparmodus

- Durch die Funktion "ECO-Betrieb" kann die USV so eingestellt werden, dass die Verbraucher direkt aus dem Netz, durch interne Filter, versorgt werden, während die Versorgungsenergie gut ist, so dass die USV im Sparbetrieb und hohem Wirkungsgrad (> 97%) arbeitet.
- Sobald das Netzt zu schwanken beginnt (Spannung und/oder Frequenz außerhalb der Grenzwerte) oder Unterbrechungen bzw. Mikrounterbrechungen festgestellt werden, geht die USV auf "Normalbetrieb" oder "Akku-Betrieb" und die Verbraucher werden weiterhin sicher versorgt.
- Nachteile dieser Funktion sind jedoch:
  - ❒ Die Verbraucher können nicht 100%ig geschützt werden, da in "ECO-Betrieb" die Verbraucher direkt aus dem kommerziellen Netz über zwei Filter durch den Bypass versorgt werden.
  - ❒ Die Umschaltzeit zwischen "ECO-Betrieb" und "Akku-Betrieb" beträgt ca. 10 ms.

  Deshalb eignet sich diese Funktion nicht für einige empfindliche Verbraucher und auch nicht für Gegenden, in denen die Stromversorgung nicht stabil ist.

6.4.1.2. ECO-Sparmodus einstellen

- Die Funktion kann im Untermenü "Einstellungen" (siehe Absatz 6.3.7) aktiviert oder geändert werden.

6.5. Betrieb als Frequenzumrichter

6.5.1.1. Beschreibung des Frequenzumrichterbetriebs

- Im Frequenzumrichterbetrieb wird der statische Bypass und alle entsprechenden Betriebsarten ausgeschaltet, da die Eingangs- und Ausgangsfrequenzen unterschiedlich sind (50 oder 60 Hz). Wenn das Eingangsversorgungsnetz eine Störung aufweist, sei es wegen Ausfall oder wegen Fehler, geht das Gerät auf "Akku-Betrieb" um die Verbraucher weiterhin zu versorgen.
- Die Ausgangsfrequenz wird nach den von den Verbrauchern benötigten Wert festgelegt. Im Frequenzumrichterbetrieb ist die max. Leistung der USV auf 70% reduziert.

6.5.1.2. Frequenzumrichterbetrieb einstellen

- Die Funktion kann im Untermenü "Einstellungen" (siehe Absatz 6.3.7) aktiviert oder geändert werden.

7. Wartung, Garantie und Kundendienst

7.1. Wartung der Akkumulatoren

- Es ist wichtig, alle Sicherheitshinweise zu den Akkumulatoren und die Sicherheitshinweise in Absatz 1.2.3.3 zu berücksich-tigen.
- Die USV-Baureihe KESSUPS 91RT ist ausgesprochen wartungsarm. Bei den Standardmodellen kommt ein wartungsfreier versiegelter Blei-Akku mit Regelventil zum Einsatz. Einzige Bedingung ist eine regelmäßige Aufladung der USV, um auf diese Weise die Nutzungsdauer des Akkus zu verlängern. Solange das Gerät am Versorgungsnetz liegt, sind die Akkus stets aufgeladen, und zwar unabhängig davon, ob die USV arbeitet oder nicht. Ferner ist unter diesen Umständen eine Absicherung gegenüber Überlastungen und Tiefenentladungen gegeben.
- Wurde die USV während einer längeren Zeitspanne nicht genutzt, muss sie alle vier bis sechs Monate einmal aufgeladen werden.
- Unter normalen Bedingungen kann ein Akku drei bis fünf Jahre lang (lt. Eurobat) genutzt werden. Die Umgebungstemperatur der Akkus sollte 20°C sein. Eine höhere Umgebungstemperatur führt zu Schäden an den Akkus und vermindert die Lebensdauer erheblich.

  Sollte der Akku sich in einem mangelhaften Zustand befinden, muss er vor Ablauf dieses Zeitraums ausgetauscht werden. Der Austausch muss von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Immer die gleiche Anzahl und den gleichen Akku-Typ auswechseln.
- Niemals nur einen Akku auswechseln. Alle Akkus müssen gleichzeitig in Übereinstimmung mit den einschlägigen Hinweisen des Herstellers ausgewechselt werden.
- Informationen zu Ersatzbatterien für eine Vielzahl an USV-Anlagen finden Sie im Internet unter www.powersets.at.

7.1.1. Anmerkungen zum Einbau und Austausch der Akkumulatoren

- Müssen Kabelverbindungen erneuert werden, ist entsprechendes Originalmaterial über den zugelassenen Vertriebshändler oder die zuständige Servicestelle zu erwerben, um Überhitzungen, Funken oder Feuer aufgrund einer unzureichenden Auslegung zu vermeiden.
- Den Plus- und Minuspol der Akkus nicht kurzschließen. Es be-steht Brand- und Lebensgefahr.
- Vor dem Berühren der Akkus muss sichergestellt sein, dass die Akkus spannungsfrei sind. Zwischen Akkukreis und Eingangskreis besteht keine Isolierung. An den Akku-Klemmen und der Erdklemme können gefährliche Spannungen liegen.

  Selbst wenn der Sicherungsschutz im Elektroverteiler für Eingang und Bypass (dies nur in Modellen von 4 bis 10 kVA mit entsprechendem Versorgungsnetz) ausgeschaltet ist, liegen die internen Bauteile der USV noch an den Akkus, sodass von gefährlichen Spannungen auszugehen ist.

  Deshalb müssen vor allen Reparatur- und Wartungsarbeiten immer erst die internen Sicherungen der Akkus bzw. die Verbindungsbrücken zwischen Akkus und USV entfernt werden.
- Die Akkus führen gefährliche Spannungen. Wartung und Austausch der Akkumulatoren dürfen deshalb nur von qualifiziertem und entsprechend geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Unbefugte Personen sind von diesen Arbeiten fernzuhalten.

7.2. Anleitung zur Fehlersuche und Behebung (Trouble Shooting)

Sollte die USV nicht korrekt funktionieren, prüfen Sie die Meldung, die auf dem LC-Display des Bedienfelds erscheint, je nach Modell und Leistung des Geräts. Versuchen Sie, das Problem mit den Anweisungen, die in Tabelle 9 und 10 gegeben werden, zu lösen. Sollte das Problem weiterhin bestehen, setzen Sie sich bitte mit unserem Technischen Kundendienst (TKD) in Verbindung.

Muss der Kundendienst (TKD) verständigt werden, sind folgende Angaben zu machen:

- Modell und Seriennummer der USV
- Datum an dem das Problem auftrat
- Eingehende Beschreibung des Problems, einschließlich Meldung auf dem LC-Display, LED-Anzeige und Alarmzustand.
- Versorgungszustand, Verbraucherart und Belastungsniveau der USV, Umgebungstemperatur, Lüftungsbedingungen
- Sonstige Information, die Sie für angebracht halten.

7.2.1. Anleitung zur Fehlersuche und Behebung von Alarm- oder Fehleranzeigen

Alarm oder Fehler		Mögliche Ursache	Lösung
Code	Meldung LC-Display		
21	Bus Over Voltage	Störung durch Überspannung auf der positiven Seite des DC-Bus.	USV überträgt die Last an den Wechselrichter (Akku-Betrieb).
22	Bus Under Voltage	Störung durch Unterspannung auf der positiven Seite des DC-Bus.	USV überträgt die Last an den Wechselrichter (Akku-Betrieb).
23	Bus Unbalance	Spannungsstörung am DC-Bus	USV überträgt die Last an den Wechselrichter (Akku-Betrieb).
24	Bus Short	Die Bus-Spannung nimmt sehr schnell ab	TKD verständigen.
25	Bus Softstart Fail	Sanftanlauf-Fehler am DC-Bus	TKD verständigen.
31	Output Short Circuit	Die USV hat einen unbekannten niederohmigen Zustand am Ausgang entdeckt, welcher ein Kurzschluss sein könnte.	Die USV nimmt einen Shutdown (Abschaltung) nach fünf Spannungszyklen vor.
32	Inv Over voltage	Störung am Wechselrichter wegen Überspannung	USV überträgt die Last an den Bypass (Bypass-Betrieb)
33	Inv Under voltage	Störung am Wechselrichter wegen Unterspannung	USV überträgt die Last an den Bypass (Bypass-Betrieb)
34	Inv Softstart Fail	Sanftanlauf-Fehler am Wechselrichter	TKD verständigen
41	Output Overload	Überlastung am Ausgang	Verbraucher überprüfen und nicht kritische Verbraucher bzw. defekte oder gestörte Verbraucher entfernen. Die USV arbeitet normal weiter, könnte aber auf Bypass-Betrieb umschalten, wenn das Problem weiterbesteht oder die Belastung zunimmt. Der Alarm verschwindet, sobald sich der Zustand ändert.
42	Inv Overload Fault	Die USV überträgt die Last an den Bypass (Bypass-Betrieb) als Folge der Überlastung im Wechselrichter.	Verbraucher überprüfen und nicht kritische Verbraucher bzw. defekte oder gestörte Verbraucher entfernen. Die USV überträgt die Last wieder auf den Wechselrichter (Akku-Betrieb), sobald die Belastung wieder im Normalbereich ist.
43	Byp Overload Fault	Die USV leitet aufgrund der Überlastung keine Spannung an den Ausgang im Bypass- oder ECO-Betrieb.	Verbraucher überprüfen und nicht kritische Verbraucher bzw. defekte oder gestörte Verbraucher entfernen.
81	Heatsink Over Temperature	Die Temperatur am Kühlkörper im Inneren des Geräts ist zu hoch.	Belüftung der USV und Umgebungstemperatur im Raum prüfen.
93	Back Feed (nur bei Modellen > 3 kVA)	Der Bypass führt Spannung im Akku-Betrieb.	Auf manuellen Bypass umschalten und den TKD verständigen. Berühren Sie nicht die Versorgungsklemmen der Verbraucher, die an eine elektrische Anlage, die über USV versorgt wird, angeschlossen sind. Es ist sehr gefährlich, sogar wenn die Netzversorgung ausgeschaltet ist, da das Gerät selbst Energie erzeugt.

Tabelle 8. Anleitung zur Fehlersuche und Behebung. Alarm- oder Fehleranzeigen.

7.2.2. Anleitung zur Fehlersuche und Behebung von Warnanzeigen oder Meldungen

Warnung oder Meldung		Mögliche Ursache	Lösung
Code	Meldung LC-Display		
02	Utility Abnormal	Eingangsversorgung liegt außerhalb der Grenzwerte.	Zustand des AC-Eingangsnetzes prüfen.
04	Site Wiring Fault	Erdschluss des Neutralleiters. Der Alarm reagiert wenn die Differenz zwischen Erde und Neutralleiterspannung > 15V ist.	Anschluss der Eingangsphasen wechseln (Phase und Neutralleiter). Dieser Detektor ist ab Werk aktiviert. Er kann über das Bedienfeld aktiviert und deaktiviert werden.
11	Battery Disconnect	Die Akkuspannung ist niedrig. Es kann sein, dass eine Sicherung gesprungen ist, ein Anschluss in einem EBM oder zwischen EBM falsch vorgenommen wurde, sei es in der USV oder in einem Modul.	Verbindung zwischen EBM und Gerät prüfen. Sollte das Problem weiterhin bestehen, setzen Sie sich bitte mit dem TKD in Verbindung.
12	Battery Low	Die USV arbeitet in Akku-Betrieb und die Akkus sind schwach (leer oder fast leer).	Es handelt sich hierbei um eine Warnung, da die verbleibende Autonomie von den tatsächlich angeschlossenen Verbrauchern abhängt. Je nach Ladezustand und Anzahl der externen EBM (optionales Zubehör), kann die Warnung erscheinen wenn noch 25% der Kapazität vorhanden ist, oder sogar früher.
13	Service Battery	Es wurde ein Spannungsfehler im Akku-Block festgestellt. Das Ladegerät wurde vorsichtshalber ausgeschaltet.	TKD verständigen.
15	Charger Fail	Fehler beim Aufladen der Akkus	Das Ladegerät wird bis zum nächsten Ladezyklus ausgeschaltet. TKD verständigen.

Warnung oder Meldung		Mögliche Ursache	Lösung
Code	Meldung LC-Display		
16	Battery Over Voltage	Überspannung oder sehr hohe Spannung an den Akkus.	Das Ladegerät wird bis zum nächsten Ladezyklus ausgeschaltet. TKD verständigen.
71	EPO Active	Not-Aus-Taster geöffnet oder geschlossen, je nach Voreinstellung im Bedienfeld. Der Schalter ist ab Werk geöffnet.	Zustand oder Status des Not-Aus-Tasters prüfen
72	On Maintain Bypass (nur in Modellen > 3 kVA)	Manueller Bypass-Schalter auf BYPASS-Position und/oder Schutzdeckel des Schalters abgenommen.	Position des Schalters prüfen bzw. Deckel wieder aufsetzen
82	Ambient Over temperature	Die Umgebungstemperatur im Raum ist hoch.	Belüftung des Raumes und Freiräume um das Gerät prüfen. Diese müssen mindestens den Angaben in Absatz 1.2.3.2 entsprechen.
83	Ambient NTC abnormal (nur in Modellen bis 3 kVA)	Die Umgebungstemperatur im Raum liegt höher als die in den technischen Daten angegebene Betriebstemperatur.	Belüftung des Raumes und Freiräume um das Gerät prüfen. Diese müssen mindestens den Angaben in Absatz 1.2.3.2 entsprechen.
84	Fan Failure	Klemmung oder Störung am Lüfter oder dessen Versorgungsquelle.	Lüfter der USV prüfen
86	Heatsink Over Temperature pre-alarm (nur in Modellen bis 3 kVA)	Die Temperatur im Gerät ist sehr hoch. Bald wird der obere Temperaturgrenzwert der USV überschritten werden.	Belüftung der USV, die Umgebungstemperatur im Raum und Freiräume um das Gerät prüfen. Diese müssen mindestens den Angaben in Absatz 1.2.3.2 entsprechen. Wenn die USV auf Bypass-Betrieb umgeschaltet wird, wird sie wieder auf Normalbetrieb gehen, wenn die Temperatur wieder unter der Sperrgrenze liegt. Wenn das Problem weiterhin besteht, schalten Sie die USV aus und stellen Sie sicher, dass der Luftstrom um das Gerät nicht unterbrochen wird. Entfernen Sie alle Wärmequellen. Lassen Sie das Gerät abkühlen und starten Sie es erneut.
87	Heatsink NTC abnormal (nur in Modellen bis 3 kVA)		
94	Byp Relay Sticked (nur in Modellen > 3 kVA)	Relais des statischen Bypass eingerastet.	TKD verständigen
A3	Fatal EEPROM Fault (nur in Modellen > 3 kVA)	Die USV kann den EEPROM nicht richtig lesen. Interner Fehler.	TKD verständigen

Tabelle 9. Anleitung zur Fehlersuche und Behebung. Warnanzeigen oder Meldungen.

7.2.3. Anleitung zur Fehlersuche und Behebung von weiteren Meldungen

Umstand oder Bedingung		Mögliche Ursache	Lösung
Code	Meldung LC-Display		
01	Bypass Abnormal	Bypass-Versorgung liegt außerhalb der Grenzwerte	Zustand des AC-Bypass-Netzes prüfen
02	Utility Abnormal	Eingangsversorgung liegt außerhalb der Grenzwerte	Zustand des AC-Eingangsnetzes prüfen
03	HE Abnormal	Bypass-Versorgung außerhalb der Grenzwerte im ECO-Betrieb	Zustand des AC-Eingangsnetzes prüfen
17	ABM State Charging	Ladegerät im Ladezustand	-
18	ABM State Floating	Ladegerät im Erhaltungsladezustand	-
19	ABM State Resting	Ladegerät im Ruhezustand (nicht arbeitend)	-
1A	ABM State OFF	Ladegerät außer Betrieb	-
1B	Battery Test Fail	Akku-Testfehler	Vorgang wiederholen. Bei gleichem Ergebnis TKD verständigen.
1C	Battery Test Interrupt	Akku-Testvorgang anhalten	-
51	UPS Control Power On	Inbetriebsetzung der USV-Steuerung	-
52	UPS On from Panel	Inbetriebnahme der USV über das Bedienfeld	Zustand des AC-Eingangsnetzes prüfen
53	UPS On from COM	Inbetriebnahme über COM	-
54	UPS Auto On	Automatische Inbetriebnahme	-
55	UPS Off from Panel	Ausschalten der USV über das Bedienfeld	-
56	UPS Off from COM	Ausschalten des Geräts über COM	-
57	UPS Auto Off	Automatisches Ausschalten des Geräts	-
62	In Battery mode	Die AC-Versorgung ist ausgefallen und die USV arbeitet in Akku-Betrieb	Die USV versorgt das Gerät mit Akku-Energie. Schalten Sie die Verbraucher nach und nach aus und schließlich auch das Gerät.
63	In ECO mode	Die USV arbeitet über Bypass, wenn der ECO-Betrieb eingeschaltet ist	Die USV ist auf Bypass-Betrieb übergegangen um hocheffizient in ECO-Betriebsart zu arbeiten. Der Akku-Betrieb ist verfügbar, und folglich auch der Verbraucherschutz.

Umstand oder Bedingung		Mögliche Ursache	Lösung
Code	Meldung LC-Display		
65	In converter mode	Das Gerät arbeitet als Frequenzumrichter.	In dieser Betriebsart wird der Bypass unterbunden und die Belastungsgrenze auf 70% der Gerätenennleistung gesetzt.
A2	Clock Set done	Die Uhreinstellung ist erfolgt.	-

Tabelle 10. Anleitung zur Fehlersuche und Behebung. Weitere Umstände oder Bedingungen.

7.3. Gewährleistungsbedingungen

Es gelten die Gewährleistungsbedingungen lt. unseren AGB in aktuell gültiger Fassung. Diese sind auf unserer Homepage unter www.kess.at zu finden.

7.3.1. Unter die Gewährleistung fallendes Gerät

USV Baureihe KESSUPS 91RT.

7.4. Erweiterungen und Service

Für die USV-Anlagen der Baureihe KESSUPS 91RT sind optionale Garantieerweiterungen vorhanden.

Ebenso sind präventive Wartungen und Service-Verträge möglich.

Bei Interesse kontaktieren Sie KESS Power Solutions GmbH oder Ihren Vertriebspartner. Die Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite dieser Bedienungsanleitung.

8. Anhänge

8.1. Allgemeine technische Merkmale

Modelle:	KESSUPS 91RT (0,7-3kVA)					KESSUPS 91RT (4-10kVA)				
Verfügbare Leistungen (kVA / kW) (**)	0,7 / 0,63	1 / 0,9	1,5 / 1,35	2 / 1,8	3 / 2,7	4 / 3,6	5 / 4,5	6 / 5,4	8 / 7,2	10 / 9
Technologie	Online, Doppelwandler, PFC, Doppel DC bus									
Gleichrichter										
Eingangstypologie	Einphasig									
Kabelanzahl	Phase (L) + Neutralleiter (N) und Erde (PE)									
Nennspannung	208 / 220 / 230 / 240 V AC									
Eingangsspannungsbereich bei 100% Last	176÷276 V AC									
Eingangsspannungsbereich bei 50% Last	120÷276 V AC									
Frequenz	50 / 60 Hz (automatische Wahl)									
Eingangsfrequenzbereich	± 10 % (45-55 / 54-66 Hz)									
THDi	< 5 % bei voller Belastung									
Leistungsfaktor	> 0,99 (bei voller Belastung)									
Wechselrichter										
Technologie	PWM									
Modulationsfrequenz	19,2 kHz									
Wellenform	reine Sinuswelle									
Nennspannung	208 / 220 / 230 / 240 V AC									
Genauigkeit der Ausgangsspannung	± 1 %									
THD Spannung lineare Belastung	< 2 %									
THD Spannung nichtlineare Belastung	< 5 %									
Vorübergehende Wiederherstellung der Ausgangsspannung	100 ms. (IEC 62040-3 nichtlineare Belastung)									
Vorübergehendes Ansprechen der Ausgangsspannung (bei Belastungswechsel 0 %-100 %-0 %)	± 9 %									
Vorübergehendes Ansprechen der Ausgangsspannung (bei Belastungswechsel 20 %-100 %-20 %)	± 6 %									
Frequenz	Bei vorhandenem Netz, auf Eingangsnennwert synchronisiert (45-55 / 54-66 Hz)									
	Batteriebetrieb 50 / 60 ±0,2 Hz					Batteriebetrieb 50 / 60 ±0,1 Hz				
Synchronisationsgeschwindigkeit der Frequenz	1 Hz/s									
Leistungsfaktor	0,9 (Standard)									
	0,5 bis 1									
Zulässiger Leistungsfaktor der Verbraucher	0,5 bis 1 induktiv									
Übertragungszeit	0 ms									
Übertragungszeit auf Bypass an Netz 2, außerhalb Bereich	-					10 ms				
Übertragungszeit, Wechselrichter auf ECO	0 ms									
Übertragungszeit, ECO auf Wechselrichter	< 10 ms									
Wirkungsgrad bei voller Belastung, Onlinebetrieb, bei 100% Akku-Ladung	> 87 %		> 89 %		> 90 %	> 93 %				
Wirkungsgrad bei voller Belastung, Akku-Betrieb	> 83 %				> 86 %	> 89 %			> 90 %	
Wirkungsgrad bei voller Belastung, ECO-Betrieb	> 95 %					> 96 %			> 97 %	
Überlastung Onlinebetrieb	102-130 %, 12 Sek.					102-130 %, 2 Min.				
	130-150 %, 1,5 Sek.					130-150 %, 30 Sek.				
	> 150 %, 100 ms.									
Überlastung Akku-Betrieb	102-130 %, 12 Sek.					102-130 %, 10 Sek.				
	> 130-150 %, 1,5 Sek.					-				
	> 150 %, 100 ms									
Crest-Faktor	3:1									
Anzahl parallelgeschalteter Geräte	Funktion nicht verfügbar					2 USVs				
statischer Bypass										
Typ	Gemeinsame Leitung mit dem Versorgungsnetz Gemischt (Thyristoren antiparallel + Relais)					Unabhängige Klemmen Gemischt (Thyristoren antiparallel + Relais)				
Nennspannung	Die des Versorgungsnetzes					208 / 220 / 230 / 240 V				
Nennfrequenz	Die des Versorgungsnetzes					50 / 60 Hz ±4 Hz				

Modelle:	KESSUPS 91RT (0,7-3kVA)					KESSUPS 91RT (4-10kVA)				
Verfügbare Leistungen (kVA / kW) (**)	0,7 / 0,63	1 / 0,9	1,5 / 1,35	2 / 1,8	3 / 2,7	4 / 3,6	5 / 4,5	6 / 5,4	8 / 7,2	10 / 9
Allgemein										
IEC-Eingangsanschlüsse	IEC-Anschluss 10 A			IEC-Anschluss 16 A		-				
Eingangsklemmen (Phase + Neutr. + Erde)	-				-	3				
Bypass-Klemmen (Phase + Neutr. + Erde)	-				-	3				
IEC-Ausgangsanschlüsse	8 IEC 10A (4 x LS1 + 4 x LS2) + 1 IEC 16 A (nur bei 3 kVA Modell)					4 IEC 10A + 2 IEC 16 A			8 IEC 16 A	
Ausgangsklemmen	-					3 (Phase + Nulll. + Erde)				
Kommunikationsports	2 (RS232 -DB9-; USB, untereinander ausschließend)									
Überwachungssoftware	WinPower (kostenloser Download www.kess.at/downloads)									
optionale Karten (für den Slot)	Relais-Schnittstelle, SNMP, Fernbedienung über Internet oder Intranet									
Geräuschpegel bei 1 m	< 45 dB			< 50 dB		< 55 dB				
Betriebstemperatur	0.. +40 °C					0.. +45 °C				
Lagerungstemperatur	–15.. +50 °C									
Lagerungstemperatur ohne Akkus	– 20.. +70 °C									
Aufstellungshöhe	< 1000 m üNN (wenn höher, 1%-Korrektur pro 100m, siehe Tab. 12)									
Feuchtigkeit	0-95 % ohne Betauung									
Schutzgrad	IP20									
Abmessungen -Tiefe x Breite x Höhe- (mm): USV	436 x 438 x 86,5 (2U)				608 x 438 x 86,5 (2U)	560 x 438 x 132 (3u)			560 x 438 x 215,5 (5u)	
Klemmen	-					70 x 194 x 118			80 x 416 x 108	
USV + Klemmen	-					630 x 438 x 132 (3u)			640 x 438 x 215,5 (5u)	
EBM	436 x 438 x 86,5 (2U)				608 x 438 x 86,5 (2U)	-			-	
Gewicht USV (kg)	14	15	19	19,5	29	45	47	47	82	83
Gewicht EBM (kg)	23		28		41	-			-	
Sicherheit	EN-IEC 62040-1; EN-IEC 60950-1									
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN-IEC 62040-2									
Kennzeichnung	CE									

(**) Als Frequenzumformer beträgt die gelieferte Leistung max. 70% der Nennleistung.

Tabelle 11. Allgemeine technische Daten.

Höhe (m.)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Leistung	100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%	60%

Tabelle 12. Leistungskorrektur aufgrund der Arbeitshöhe.

KESS Power Solutions GmbH
Gentzgasse 55
A-1180 Wien
T +43 (0)1 4704731-0
info@kess.at / www.kess.at

MA_15_05_KESSUPS_91RT